



SELAMAT DATANG

Dalam kuliah

BUDIDAYA TANAMAN KARET

(*Hevea brasiliensis*)

Peranan Perkebunan Karet Dalam Pembangunan Nasional

1. Sumber Pendapatan dan Lapangan Kerja

Karet (karet alam) merupakan salah satu komoditi penting di Indonesia terutama kontribusinya sebagai sumber pendapatan petani, penghasil devisa (sekitar 10 Milyar USD/tahun atau 5% target total ekspor nasional 2012), penyedia lapangan kerja, pembangunan wilayah, sumber bahan baku industri berbasis karet, dll). Kedepan peran komoditi ini semakin berkembang dan semakin penting.

→ Perlu fokus dan prioritas dalam kebijakan dan program pembangunan “industri perkaretan nasional”.

2. Indonesia berpotensi sebagai produsen karet utama di dunia

Posisi (tahun 2011) Indonesia adalah produsen karet alam terbesar kedua (3,03 juta ton) setelah Thailand (3,57 juta ton), berpotensi menjadi produsen utama beberapa tahun mendatang.

→ Perlu Kebijakan Industri Perkaretan Nasional/Lintas Sektoral yang kondusif, dalam rangka optimalisasi output masing-masing sektor terkait.

Peranan Perkebunan Karet Dalam Pembangunan Nasional

3. Konsumsi karet dalam dekade terakhir

Trend konsumsi karet dunia (termasuk karet alam), selama 10 tahun terakhir (2001-2011) bertumbuh 5,54% pertahun melebihi pertumbuhan produksi 4,87% pertahun, sehingga memicu peningkatan harga yang sangat signifikan.

→ Mendorong peningkatan produksi di negara produsen karet alam dunia (existing dan baru), dan mendorong negara konsumen untuk mencari alternatif karet alam (Guayule, Russian Dandelion). → Perlu langkah antisipatif (responsif?)

4. Produksi 10 tahun ke depan

Dalam kurun waktu 10 tahun ke depan, **International Rubber Study Group** (IRSG) memperkirakan pertumbuhan produksi karet alam dunia sekitar 4,9% pertahun, sedangkan konsumsi sekitar 4,7% pertahun.

→ Perlu manajemen produksi dan pemasaran yang tepat untuk menjaga agar tingkat harga senantiasa relatif stabil dan pada level yang layak bagi produsen.

→ Perlu upaya/langkah terintegrasi, kolaborasi, atau terkoordinasi (regional, internasional) sesama negara produsen karet.

Peranan Perkebunan Karet Dalam Pembangunan Nasional

5. Karet sebagai asset investasi

Karet saat ini sudah menjadi asset investasi, sehingga harganya tidak hanya ditentukan oleh “fundamental factors”, tetapi juga oleh “non fundamental factors”. Beberapa faktor penentu harga karet antara lain: selain permintaan, penawaran dan stok, juga: perkembangan ekonomi dunia, kebijakan pemerintah, situasi politik, nilai tukar, harga komoditi lain, peran spekulator, dll.).

- Upaya untuk mengelola harga agar relatif stabil dan remuneratif bagi produsen menjadi semakin kompleks.
- Peran seluruh stakeholders menjadi semakin penting, terutama terkait dengan aspek pemasaran

6. Konsumen invest di sektor hulu

Konsumen akhir karet alam (pabrikan) berupaya untuk masuk ke sektor hulu atau sektor produksi/perkebunan, dengan alasan untuk menjamin kontinuitas pasokan. Disamping itu adanya peningkatan areal baru di wilayah-wilayah potensial (terutama di Delta Mekong, Afrika Barat).

- Perlu disikapi secara komprehensif oleh “negara-negara produsen yang sudah eksis”

Peranan Perkebunan Karet Dalam Pembangunan Nasional

7. Harga Karet kedepan, terutama dalam jangka pendek kecenderungan relatif melemah lebih menonjol ketimbang menguat seperti tahun 2011

Seiring dengan perkiraan melemahnya/melambatnya laju pertumbuhan perekonomian dunia (termasuk China dan Amerika Serikat) yang dipicu oleh krisis utang-finansial di Zona Eropa (Euro-Zone), mengakibatkan melemahnya permintaan terhadap karet alam, dan pada gilirannya berdampak pada kecenderungan penurunan harga karet. Kondisi ini diperkirakan belum akan pulih dalam waktu dekat, kecuali bila ada upaya ekstra serius dari Eurozone, China dan Amerika Serikat untuk memulihkan perekonomiannya.

→ Perlu disikapi secara bijak, dan efisiensi, peningkatan daya saing serta kerjasama sesama produsen karet alam menjadi semakin penting.

Karet dan Penggunaannya

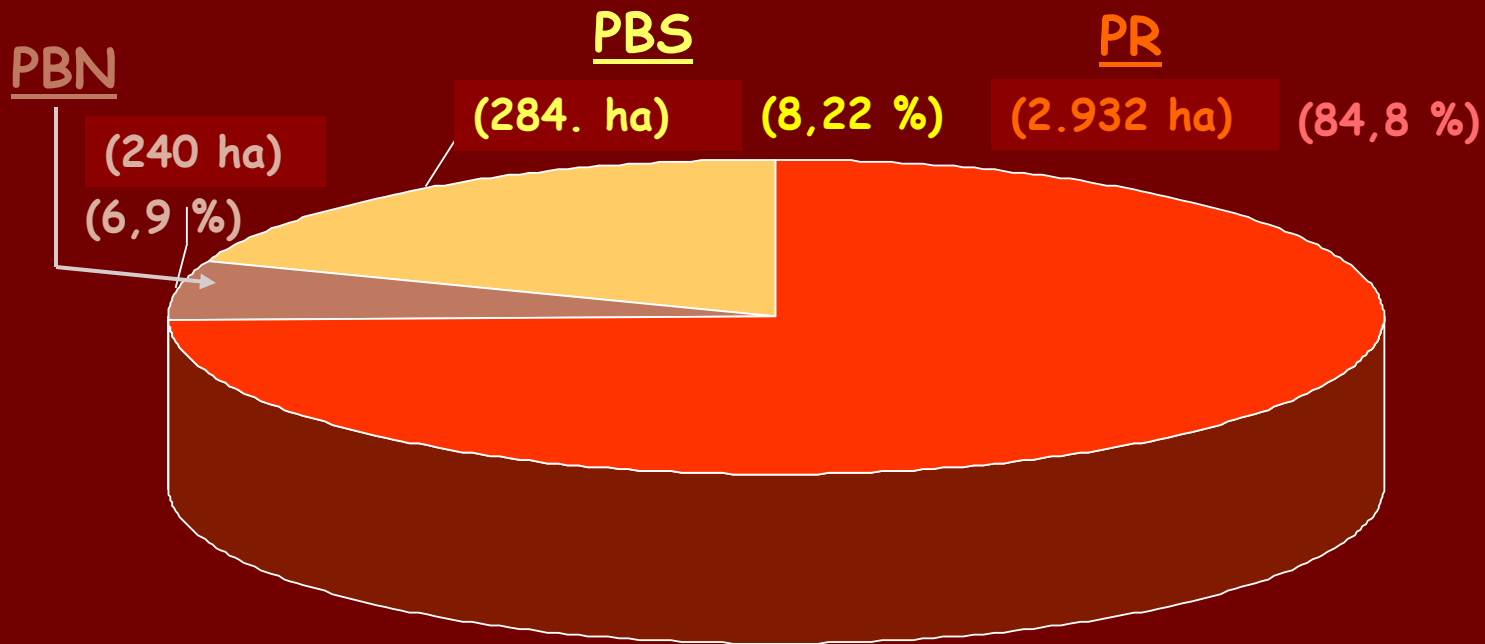
1. Hampir 60% karet (alam dan sintetis) digunakan untuk industri ban
2. Sisanya digunakan untuk berbagai keperluan: industri mobil, konstruksi, dan “general rubber goods”
3. Khusus untuk karet alam, sekitar 70% dari total produksi digunakan untuk industri ban
4. Dari sisanya sekitar 30%, separuhnya digunakan untuk “general rubber goods”
5. Setiap jenis ban menggunakan jumlah berat karet (SR+NR) yang berbeda, tergantung negara dan perusahaan ban, namun perkiraan untuk setiap jenis ban adalah sbb.:
 - Ban mobil penumpang mengandung 4 kg karet
 - Ban mobil komersial kecil mengandung 8,5 kg karet
 - Ban mobil komersial sedang/besar mengandung 24 kg karet
 - Ban lainnya (sepeda motor, sepeda, dll), bervariasi tergantung fungsinya.
6. Khusus untuk karet alam, perkiraan prosentase penggunaannya dari total karet yang digunakan (SR+NR) adalah sebagai berikut:
 - Ban mobil penumpang: 20%
 - Ban mobil komersial kecil: 40%
 - Ban mobil komersial sedang/besar: 75%
 - Ban-ban lainnya: 70%

Perkembangan Perkebunan Karet di Indonesia

Sejumlah lokasi di Indonesia memiliki keadaan lahan yang cocok untuk pertanaman karet, sebagian besar berada di wilayah Sumatera dan Kalimantan.

Luas area perkebunan karet tahun 2011 tercatat mencapai lebih dari 3.456.000 ha dengan jumlah produksi 3.088.427 ton yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

Luas Perkebunan (000 Ha)



PR

PBN

PBS

Permasalahan

Pada tahun 2011 produktivitas perkebunan rakyat baru mencapai 926 kg/ha/tahun, apabila dibandingkan dengan perkebunan negara telah mencapai 1.327 kg/ha/th dan perkebunan besar swasta mencapai 1.565 kg/ha/th.



BUDIDAYA TANAMAN KARET



SISTIMATIKA TANAMAN KARET

Divisio : Spermatophyta

Sub divisio : Angiospermae

Klas : Dicotyledonae

Ordo : Euphorbiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : Hevea

Spesies : *Hevea brasiliensis*

BUDIDAYA TANAMAN KARET

1. TEKNOLOGI PENYEDIAAN BAHAN TANAM KARET UNGGUL
2. BAHAN TANAM
3. KEBUN ENTRES
4. BENIH UNTUK BATANG BAWAH
5. PEMBIBITAN BATANG BAWAH
6. OKULASI
7. BIBIT SIAP SALUR
8. PEMBENTUKAN LAHAN
 - Pembuatan teras untuk baris/larik tanaman sesuai kontur
 - Pembuatan jalan kebun
 - Pembuatan drainase
9. PENYAPAN LAHAN
 - Penanaman LCC (legume cover crops)
 - pengajiran
 - pembuatan lubang tanam
10. PEMELIHARAAN
 - Pemupukan
 - Pengendalian OPT
11. PEMANENAN

PENDAHULUAN

Tanaman karet adalah salah satu komoditas perkebunan yang dipanen hasilnya dalam bentuk getah atau lateks. Produktivitas tanaman karet berkisar 626 – 1.565 kg/ha/th masih sangat tergantung pada klon, ageoekosistem dan pengelolaan/manajemen.

Syarat Tumbuh Tanaman Karet

Pada dasarnya tanaman karet memerlukan persyaratan terhadap kondisi iklim untuk menunjang pertumbuhan dan keadaan tanah sebagai media tumbuhnya.

1. Iklim

Daerah yang cocok untuk tanaman karet adalah pada zone antara 15° LS dan 15° LU. Diluar itu pertumbuhan tanaman karet agak terhambat sehingga memulai produksinya juga terlambat.

Curah hujan

Tanaman karet memerlukan curah hujan optimal antara 2.500 mm sampai 4.000mm/tahun, dengan hari hujan berkisar antara 100 sd. 150 HH/tahun. Namun demikian, jika sering hujan pada pagi hari, produksi akan berkurang.

Tinggi tempat

Pada dasarnya tanaman karet tumbuh optimal pada dataran rendah dengan ketinggian 200 m dari permukaan laut. Ketinggian > 600 m dari permukaan laut tidak cocok untuk tumbuh tanaman karet. Suhu optimal diperlukan berkisar antara 25°C sampai 35°C.

Angin

Kecepatan angin yang terlalu kencang pada umumnya kurang baik untuk penanaman karet.

b. Tanah

Lahan kering untuk pertumbuhan tanaman karet pada umumnya lebih mempersyaratkan sifat fisik tanah dibandingkan dengan sifat kimianya. Hal ini disebabkan perlakuan kimia tanah agar sesuai dengan syarat tumbuh tanaman karet dapat dilaksanakan dengan lebih mudah dibandingkan dengan perbaikan sifat fisiknya.

Berbagai jenis tanah dapat sesuai dengan syarat tumbuh tanaman karet baik tanah vulkanis muda dan tua, bahkan pada tanah gambut < 2 m.

Tanah vulkanis mempunyai sifat fisika yang cukup baik terutama struktur, tekstur, solum, kedalaman air tanah, aerasi dan drainasenya, tetapi sifat kimianya secara umum kurang baik karena kandungan haranya rendah.

Tanah alluvial biasanya cukup subur, tetapi sifat fisiknya terutama drainase dan aerasinya kurang baik. Reaksi tanah berkisar antara pH 3,0 - pH 8,0 tetapi tidak sesuai pada pH < 3,0 dan > pH 8,0.

Sifat-sifat tanah yang cocok untuk tanaman karet pada umumnya antara lain :

- Solum tanah sampai 100 cm, tidak terdapat batu-batuan dan lapisan cadas
- Aerase dan drainase cukup
- Tekstur tanah remah, poreus dan dapat menahan air
- Struktur terdiri dari 35% liat dan 30% pasir
- Tanah bergambut tidak lebih dari 20 cm
- Kandungan hara NPK cukup dan tidak kekurangan unsur hara mikro
- Reaksi tanah dengan pH 4,5 - pH 6,5
- Kemiringan tanah < 16% dan
- Permukaan air tanah < 100 cm.

TEKNOLOGI PENYEDIAAN BAHAN TANAM KARET UNGGUL

PENGENALAN KLON UNGGUL ANJURAN TANAMAN KARET

Klon adalah kumpulan individu yang mempunyai genotipe sama dan berasal dari satu pohon induk.

Tujuan :

- Mempelajari kemajuan pemuliaan klon unggul karet
- Mempelajari karakteristik beberapa klon karet
- Strategi pemilihan klon anjuran yang sesuai dengan agroekosistem daerah pengembangan



- masa TBM pendek
- produktivitas tinggi
- meminimalkan kerusakan penyakit dan kendala lingkungan yang lain



- harga pokok produksi rendah
- umur ekonomis tanaman panjang
- keuntungan optimal

PERKEMBANGAN PEMULIAAN KARET DI INDONESIA

Unselected seedling populasi Wickham
yang diintroduksi di Indonesia pada 1876

Okulasi

Pohon induk terpilih
(*selected mother trees*)



Klon Unggul G1 (1910-1935)



Klon Unggul G2 (1935-1960)



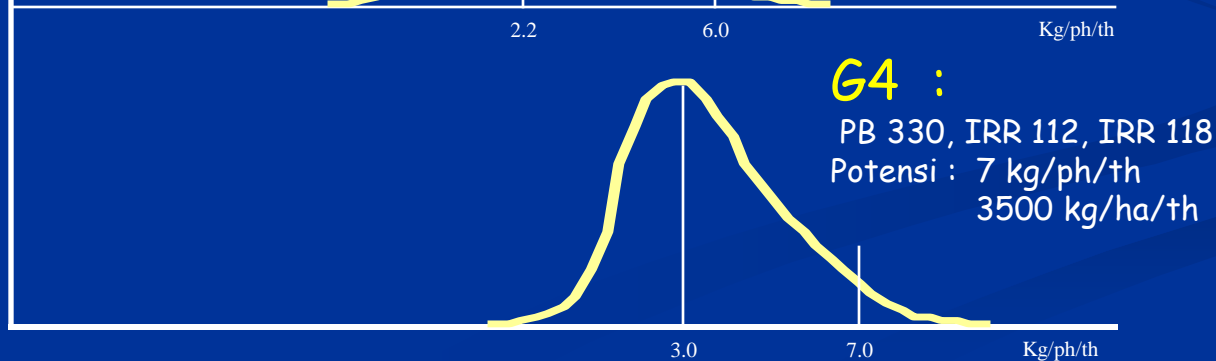
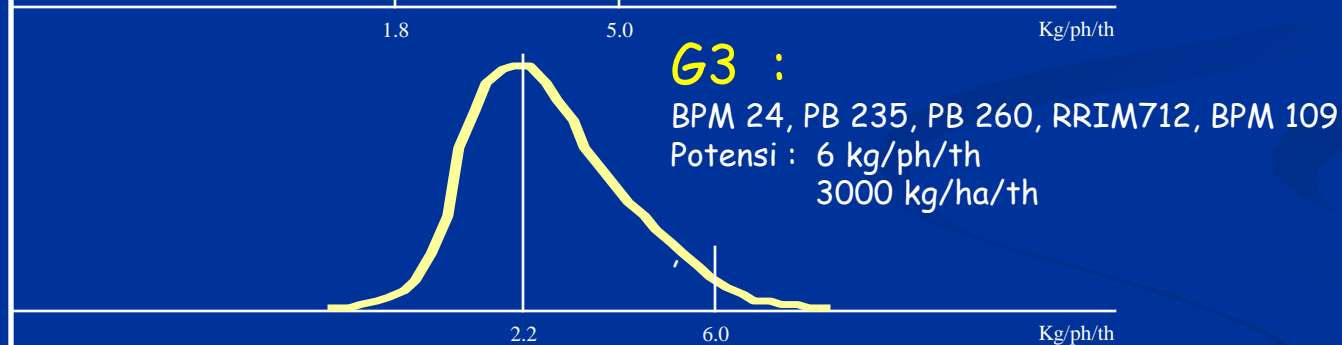
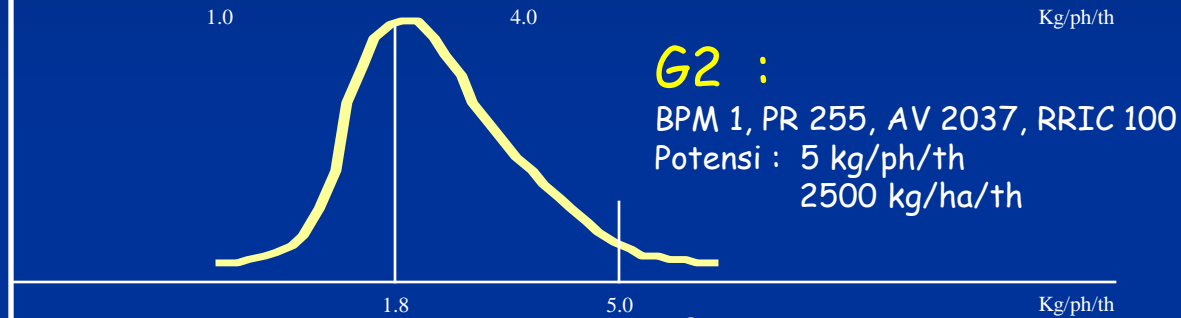
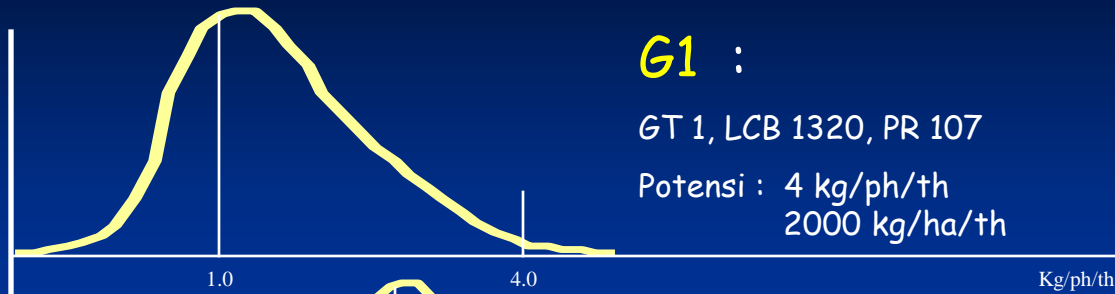
Klon Unggul G3 (1960-1985)



Klon Unggul G4 (1985-2010)



SIKLUS SELEKSI KLON KARET



**POTENSI DAN REALISASI PRODUKSI BEBERAPA KLON BERDASAR
GENERASI SELEKSI PADA PERTANAMAN KOMERSIAL (Azwar *et al.*, 2000)**

Genotipe	Potensi Produksi (Kg/ha/th)	Realisasi Produksi (kg/ha/th)	
		Purata	Kisaran
Biji keturunan populasi segregasi Wickham (G0)	700 (1,5 kg/ph/th)	400 (53 %)	300-600 (40-80%)
G1 (GT 1, PR 107, LCB 1320)	2.000 (4 kg/ph/th)	1.420 (71%)	873-1.717 (43-86%)
G2 (PR 255, PR 261, RRIM 600)	2.500 (5 kg/ph/th)	1.590 (64%)	961-1.852 (38-70%)
G3 (BPM 24, PB 260)	3.000 (6 kg/ph/th)	1.824 (61%)	1.164-2.107 (39-70%)
G4 (IRR seri 100 dan 200, RRIM seri 2000)	3.500 (7 kg/ph/th)	-	-

REKOMENDASI KLON KARET 2006-2010

■ **Klon Anjuran Komersial :**

Merupakan sekelompok klon dengan data yang lebih lengkap dan sudah dapat dikembangkan oleh pengguna. Klon ini sudah berupa benih bina

■ **Klon Harapan :**

Merupakan sekelompok klon yang mempunyai potensi pertumbuhan dan produksi tinggi tetapi belum berupa benih bina

REKOMENDASI KLON KARET 2006-2010

■ Klon Anjuran Komersial

- Klon Penghasil Lateks : BPM 24, BPM 107, BPM 109, IRR 104, PB 217 dan PB 260
- Klon Penghasil Lateks-Kayu : BPM 1, PB 330, PB 340, RRIC 100, AVROS 2037, IRR 5, IRR 32, IRR 39, IRR 42, IRR 112 dan
- Klon Penghasil Kayu : IRR 70, IRR 71, IRR 72 dan IRR 78

■ Klon Harapan

IRR 24, IRR 33, IRR 41, IRR 54, IRR 64, IRR 105, IRR 107, IRR 111, IRR 119, IRR 141, IRR 144, IRR 208, IRR 211 dan IRR 220

- Untuk batang bawah dianjurkan menggunakan biji dari klon AVROS 2037, BPM 24, GT 1, PB 260 dan RRIC 100

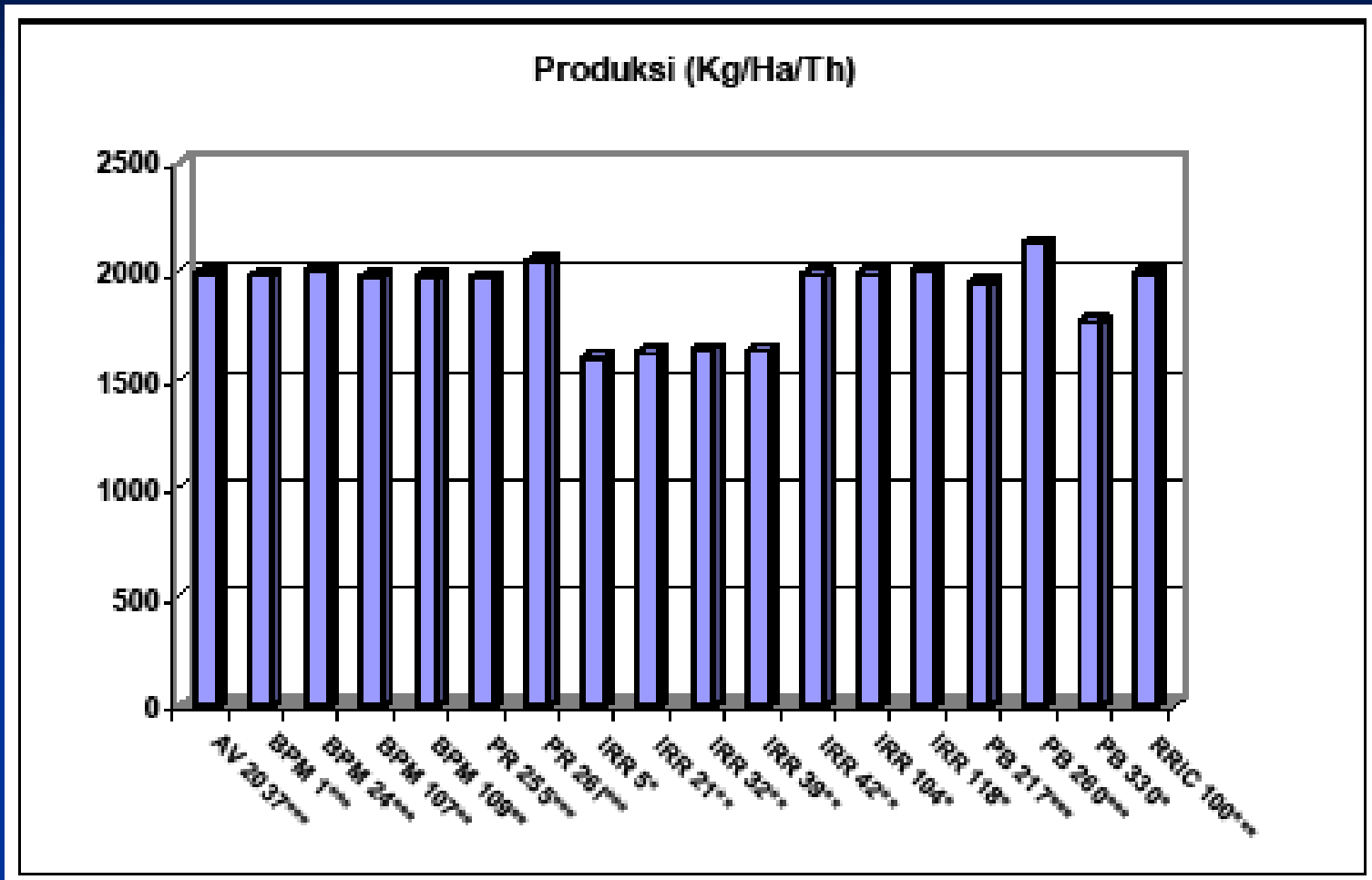
TIPE KLON KARET BERDASAR CIRI PRODUKSI DAN PERTUMBUHAN BATANG

Karakteristik	Klon Penghasil Lateks	Klon Penghasil Lateks-Kayu	Klon Penghasil Kayu
Produksi awal (Kg/ha/th)	Tinggi (>1.500)	Sedang (1.000-1.500)	Rendah (<1000)
Produksi lanjutan (Kg/ha/th)	Tinggi (2.500-3.000)	Sedang-Tinggi (1.500-2.500)	Rendah-Sedang (1.000-1.500)
Pertambahan lilit batang TBM (cm/th)	Rendah (<11)	Sedang (11-13)	Tinggi (>13)
Pertambahan lilit batang TM (cm/th)	Rendah (<4)	Sedang (4-5)	Tinggi (>5)
Potensi produksi kayu saat peremajaan (m³/ph)	Rendah (<1,0)	Sedang (1,0-1,5)	Tinggi (>1,5)

PRODUKTIVITAS KLON ANJURAN (kg/ha)

KLON	TETUA	s/d 5 th	s/d 10 th	s/d 15 th	Rata-rata
BPM 24	GT 1 X AV 2037	8942	20423	30007	2007
BPM 107	Klon Primer	8738	19828	-	1982
BPM 109	BPM 107 X BPM 13	9372	19798	-	1979
IRR 104	BPM 1 X RRIC 110	9938	-	-	1987
PB 217	PB 5/51 X PB 6/69	7103	19154	29181	1946
PB 260	PB 5/51 X PB 49	9989	21996	31946	2129
PR 255	TJIR 1 X PR 107	7802	18834	29593	1972
PR 261	TJIR 1 X PR 107	8111	20529	32754	2050
BPM 1	AV 163 X AV 308	7402	19908	29795	1986
PB 330	PB 5/51 X PB 32/36	8699	-	-	1774
RRIC 100	RRIC 42 X PB 85	2690	21010	29963	1997
AV 2037	AV 256 X AV 352	7088	18554	29899	1993
IRR 5	Klon primer	8046	-	-	1609
IRR 21	LCB 1320 X WR 101	7767	-	-	1553
IRR 32	LCB 1320 X AV 1734	7336	-	-	1467
IRR 39	LCB 1320 X FX 25	7278	-	-	1456
IRR 42	LCB 1320 X F 351	8488	-	-	1697
IRR 118	LCB 1320 X FX 2784	10056	-	-	2011

Potensi produksi lateks beberapa klon anjuran yang sudah dilepas disajikan pada Gambar di bawah ini



Produksi lateks beberapa Klon anjuran (***, ** dan * adalah rata-rata produksi 15, 10, dan 5 tahun sadap

KETAHANAN KLON ANJURAN

KLON	OIDIUM	COLETO	CORYNES	J.UPAS	KAS
BPM 24	M	M	M	M	M
BPM 107	T	T	T	T	T
BPM 109	T	T	T	T	T
IRR 104	T	M	M	T	T
PB 217	R	M	T	T	M
PB 260	T	T	T	T	R
PR 255	M	M	T	M	T
PR 261	M	M	T	T	T
BPM 1	T	M	T	T	M
PB 330	R	T	T	T	M
RRIC 100	T	T	T	T	R
AV 2037	M	T	T	T	T
IRR 5	M	T	T	T	T
IRR 21	T	T	T	T	T
IRR 32	T	T	T	M	T
IRR 39	T	T	T	T	T
IRR 42	T	T	T	T	T
IRR 118	M	T	T	T	T

T – tahan, M - moderat, R - rentan

POTENSI KLON

- Konstitusi genetik orted
- Kompatibilitas bb/ba

60 % (G)

PRODUKTIVITAS

POTENSI AGRONOMI

- Agroekosistem
- Manajemen produksi

40 % (E)

BAHAN TANAM

Bibit karet bermutu :

- Mutu genetik

Ditentukan oleh gen yang menyandinya

- Mutu Fisiologi

Ditentukan oleh juvenilitas batang bawah (bb), batang atas / entres (ba), dan kompatibilitas bb & ba

- Mutu Fisik

Mutu fisik menentukan mutu fisiologinya.

Parameter : ukuran batang bawah, ukuran akar tunggang, keseragaman, kecacatan, dan kerusakan akibat serangan hama / penyakit.

Komponen bahan tanam karet :

- Kebun entres
- Benih untuk batang bawah
- Pembibitan batang bawah
- Okulasi
- Bibit siap salur :
 - Stump OMT
 - Bibit Polibag

KEBUN ENTRES

Kebun entres adalah kebun penghasil mata okulasi yang merupakan komponen penting dalam perbanyakan tanaman karet secara vegetatif.

Perlu diperhatikan dalam pengembangan kebun entres :

- Mutu genetik entres
- Mutu fisiologis entres



Mutu genetik

- Entres yang berasal dari klon-klon unggul anjuran
- Berupa tanaman klonal / hasil perbanyakkan vegetatif.

Klon-klon unggul anjuran :

a. Klon penghasil lateks

BPM 24, BPM 107, BPM 109, IRR 104, PB 217, PB 260

b. Klon penghasil lateks dan kayu

AVROS 2037, BPM 1, IRR 5, IRR 32, IRR 39, IRR 42,
IRR 112, IRR 118, PB 330, PB 340, RRIC 100

c. Klon penghasil kayu

IRR 70, IRR 71, IRR 72, IRR 78

Mutu fisiologis

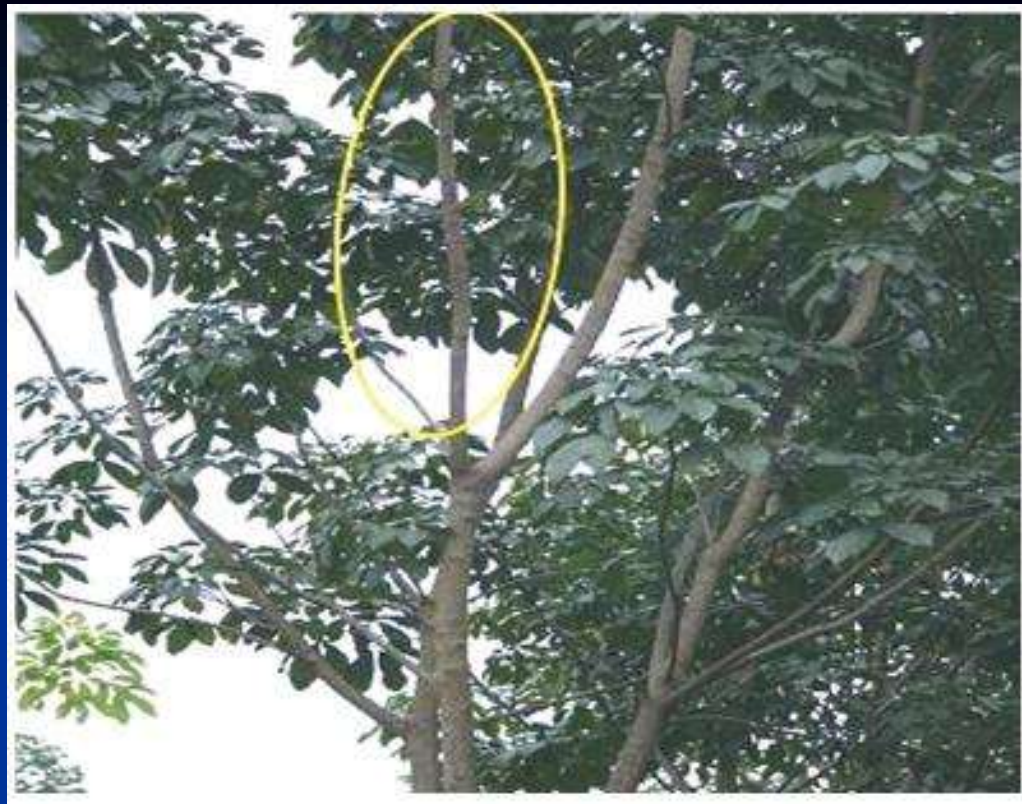
Mutu fisiologis ditentukan oleh juvenilitas entres.



Entres yang mempunyai mutu fisiologis baik :

- sifat pertumbuhan jagur
- tidak membentuk tunas cabang (wiwilan)
- tidak berbunga.

Makin jauh letak tunas/cabang entres terhadap batang pokok, makin rendah juvenilitasnya, sehingga mutu fisiologisnya juga rendah.



Entres take-end (cabang pohon produksi) tidak dianjurkan karena akan menghasilkan bibit klonal dengan sifat pertumbuhan lambat, cepat membentuk cabang dan berbunga serta kulit batang tipis. Daya hasil tanaman klonal ini hanya sekitar 60-70% dibanding tanaman klonal yang berasal dari kebun entres yang baik.

Untuk mempertahankan mutu fisiologis entres, dan mengoptimalkan produksi mata per pohon, maka dilakukan **Manajemen Tunas**

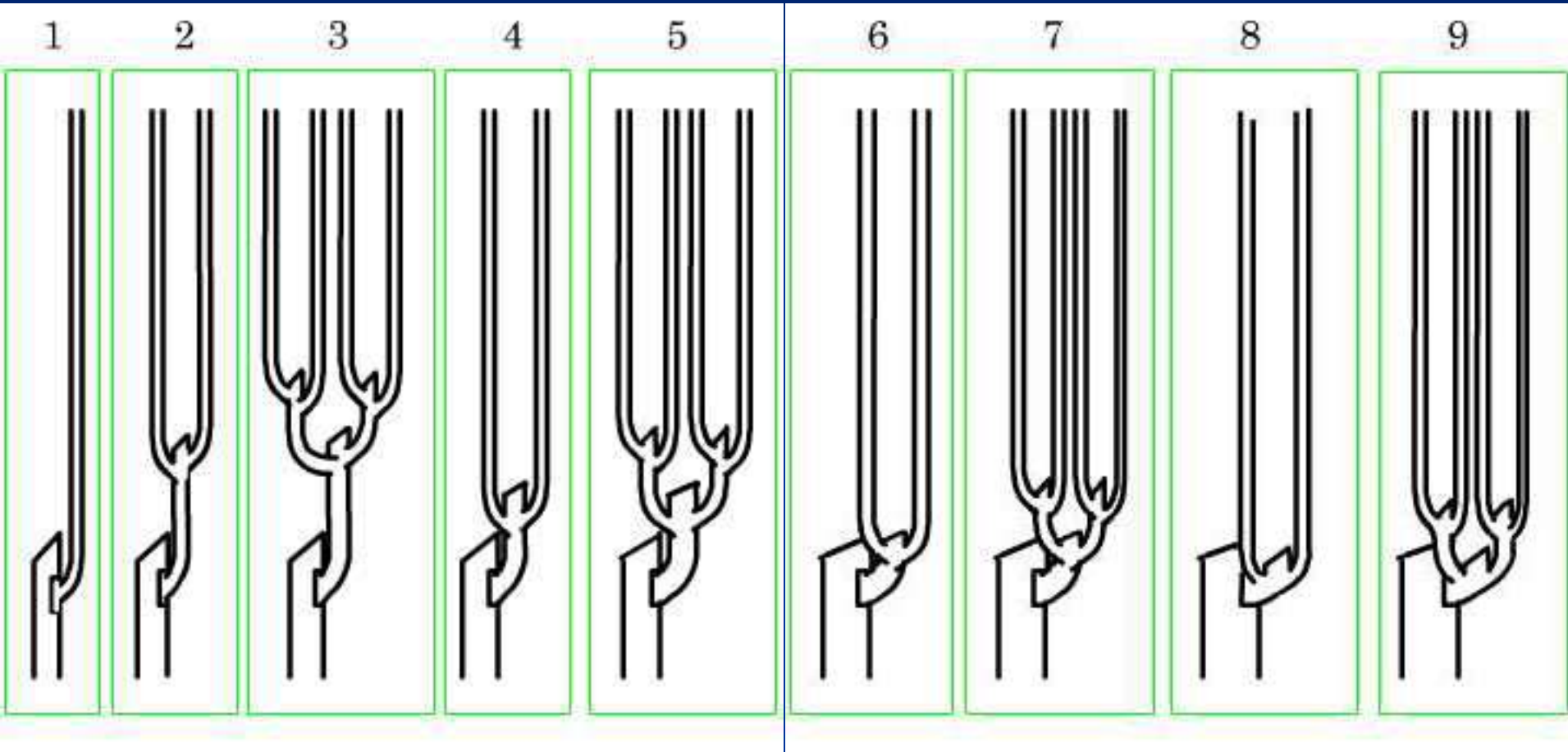
Pemilihan tunas

Tunas yang dipilih adalah tunas yang tumbuh jagur, dan bersifat autotroph (tidak tumbuh menyamping).



Sketsa manajemen penunasan

Tahun



Cara pengemasan

Untuk penggunaan setempat

- Kayu okulasi yang telah dipotong, dikemas dalam pelepah batang pisang untuk mencegah penguapan.
- Entres sebaiknya habis terpakai pada hari itu juga.



Untuk pengiriman jarak jauh

- Menyiapkan kotak / peti berukuran 50x50x120 cm (dapat memuat 75-100 potong entres).
 - Sebelum kayu okulasi dimasukkan dalam kotak, bagian bawah kotak ditaburi serbuk gergaji lembab setebal 1- 1,5 cm.
 - Kayu okulasi disusun secara berlapis dalam kotak, dan setiap lapisan ditaburi serbuk gergaji lembab.
-
- Setelah tiba di tempat tujuan, kotak kemasan ditempatkan di tempat teduh dalam keadaan terbuka .



Jenis mata okulasi

Untuk mendapatkan bibit yang memiliki mutu fisiologis baik :

- Sebaiknya pekerjaan okulasi hanya menggunakan mata prima saja.
- Mata burung dan mata sisik sebaiknya tidak digunakan.



Taksasi jumlah mata entres

- Perkiraan jumlah mata prima pada tiap meter batang entres sekitar 10-12 buah mata.
- Pada pembibitan skala besar, angka keberhasilan okulasi umumnya 70-80 %.

Perkiraan jumlah mata / ha kebun entres

Tahun ke	Meter per pohon	Meter per hektar	Jumlah mata prima
1.	1,2	9.600	96.000
2.	2,4	19.200	192.000
3.	4,8	38.400	384.000
4.	2,4	19.200	192.000
5.	4,8	38.400	384.000
6.	2,4	19.200	192.000
7.	4,8	38.400	384.000
8.	2,4	19.200	192.000
9.	4,8	38.400	384.000
10.		diremajakan	

Keterangan: 1 Ha = 8000 pohon
Jumlah mata prima = 10 buah mata

BENIH UNTUK BATANG BAWAH

- Benih anjuran untuk batang bawah :
LCB 1320, GT 1, AVROS 2037, PR 300, BPM 24, dan PB 260.
atau benih dari klon yang sama dengan klon entres yang akan diokulasi.
- Syarat kebun sumber benih :
 - terdiri atas klon anjuran
 - kemurnian klon minimal 95%
 - umur tanaman \geq 10 tahun
 - kondisi tanaman sehat dan penyadapan normatif
 - luas blok minimal 10 Ha



BPM 24



GT 1



LCB 1320



Taksasi Produksi Benih (TPB)

Pohon contoh : semua pohon yg terletak pada garis diagonal blok kebun benih.

Komponen untuk perhitungan taksasi produksi benih :

- rata-rata jml buah/pohon (a).....(100)
- rata-rata jml pohon/ha (b)..... (400)
- persentase jml biji jatuh (c).....(75%)
- persentase jml biji terambil (d).....(80%)
- persentase jml biji segar/viable (e).....(70%)

$$\begin{aligned} \text{TPB} &= 3 \times a \times b \times c \times d \times e \\ &= 3 \times 100 \times 400 \times 0,75 \times 0,80 \times 0,70 \\ &= \mathbf{50.400 \text{ butir/ha}} \end{aligned}$$

Taksasi Kebutuhan Benih (TKB)

Asumsi :

- Jumlah populasi (a).....($\pm 92.160/\text{ha}$) tergantung jarak tanam
- Jumlah populasi + sisipan 10 % (A)(± 101.376)
- Rusak saat dipindah (b)(5%)
- Daya kecambah (c).....(70%)
- Kecambah terpakai (d)(90%)

Rumus :

$$\begin{aligned}\text{TKB} &= (A + b) \times c \times d \\ &= (101.376 + 4.608) \times 100/70 \times 100/90 \\ &= \mathbf{168.960 \text{ butir / ha bibitan}}\end{aligned}$$

Keterangan :

Jumlah kebutuhan benih sangat tergantung pada persentase tiap komponen yang diasumsikan.



SORTASI PETAL

PEMBIBITAN BATANG BAWAH

A. Persiapan lahan

Syarat lahan tempat pembibitan batang bawah :

- Subur
- Solum cukup dalam
- Topografi relatif datar
- Bebas JAP
- Bebas gangguan hewan
- Tidak ada naungan
- Dekat sumber air
- Akses jalan mudah

Langkah :

- Tanah dibajak / dicangkul dalam minimal 50 cm
- Membuat bedengan 5 x 100 m.
- Antar bedeng dipisahkan dengan parit drainase.
- Pupuk kandang 10 ton/ha.
- Melakukan pengajiran



Pola tanam :

- Baris tunggal = 60 x 30 cm (\pm 45.000 batang/ha)
- Baris ganda = 60 x 40 x 40 cm (\pm 40.000 batang/ha)
- Baris ganda = 60 x 40 x 30 cm (\pm 53.000 batang/ha)

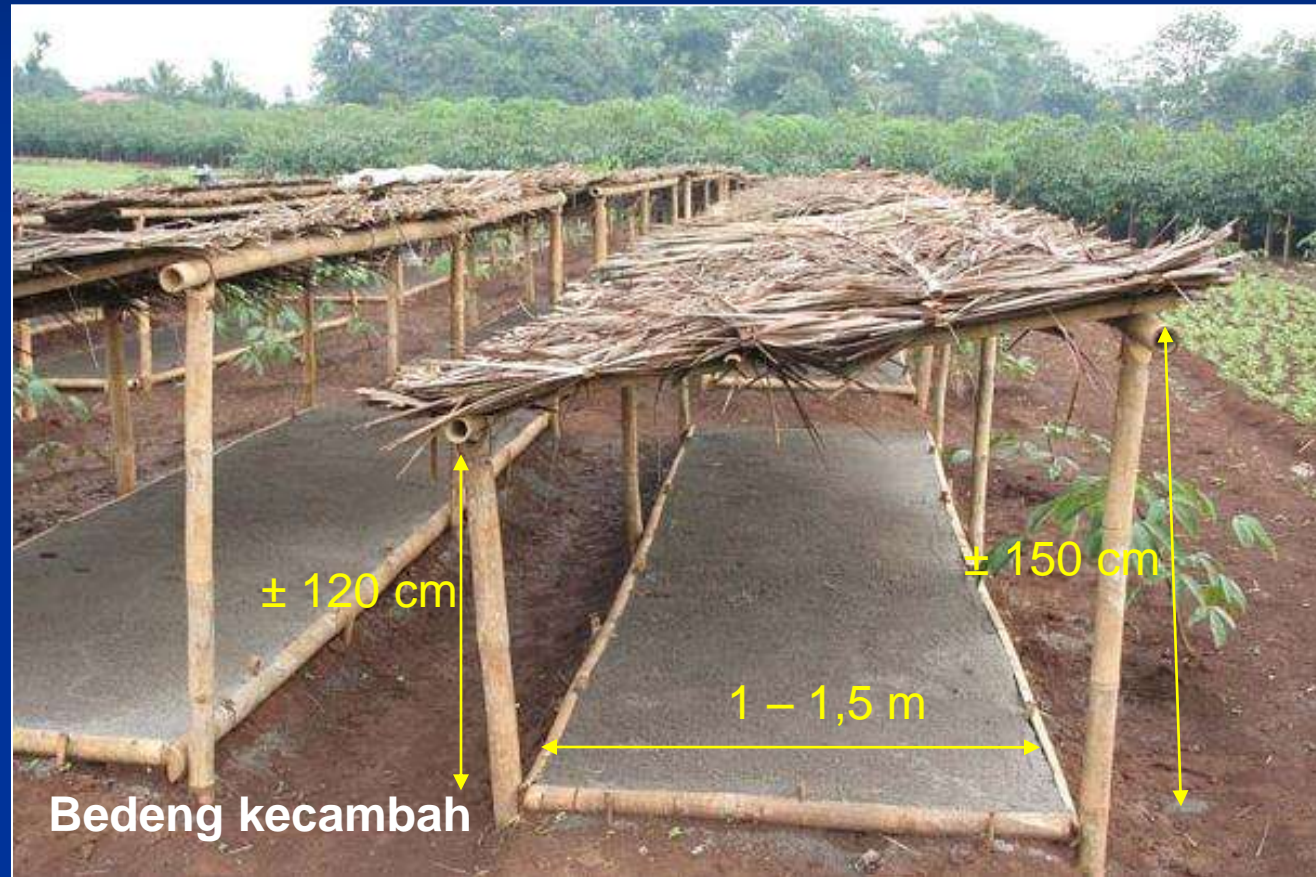
Ajir bambu ditancapkan pada setiap titik tanam

Semua pekerjaan persiapan lahan termasuk pengajiran, sebaiknya telah selesai dilakukan sebelum biji dikecambahkan.



B. Persemaian

- Bedeng harus telah siap sebelum benih datang
- Ukuran =
L = 1 - 1,5 m.
P = menyesuaikan
- Bedeng membujur utara-selatan.
- Posisi atap miring ke arah barat.
- Bersih dari gulma, terhindar dari koloni serangan hama / penyakit.





- Sebelum benih dikecambahkan, dibuat alur pada media kecambah.
- Posisi benih tengkurap, dan sekitar 2/3 bagian benih tertutup pasir.
- Arah barisan benih melintang bedengan, jarak antar barisan ± 2 cm, dan jarak dalam barisan ± 1 cm.

Penyiraman

Dilakukan pagi dan sore,
dengan menggunakan gembor



Pencabutan kecambah

- Kecambah dicabut dalam bentuk stadia pancing dan/atau jarum.
- Kecambah stadia bintang dan/atau berdaun tidak boleh digunakan.
- Kecambah dicabut, kemudian dimasukkan ember berisi air dan SEGERA ditanam.
- Kecambah yang tumbuh lebih dari 21 hari tidak boleh digunakan.





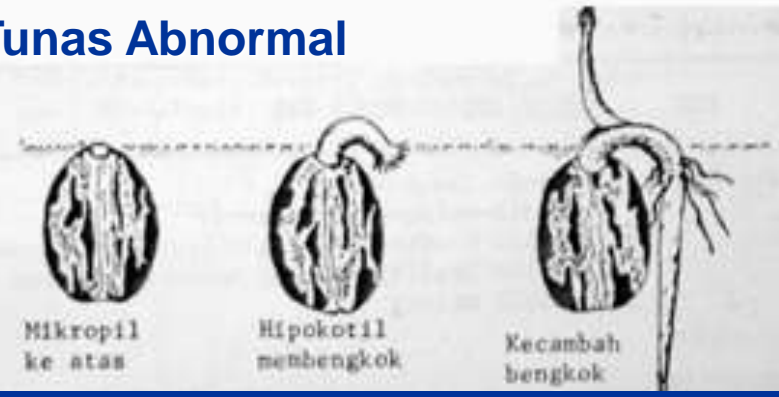
posisi benar



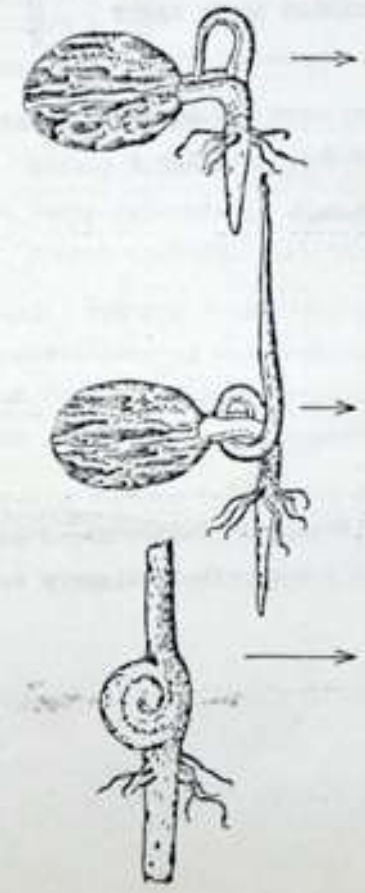
Gambar 1. MACAM-MACAM LETAK BENIH DI PERKECAMBAHAN

Keterangan : A. Benih tengkurap (Kontrol)
 B. Benih telentang
 C. Lubang kecambah di bawah
 D. Lubang kecambah di atas
 E. Benih diletakkan miring

Tunas Abnormal



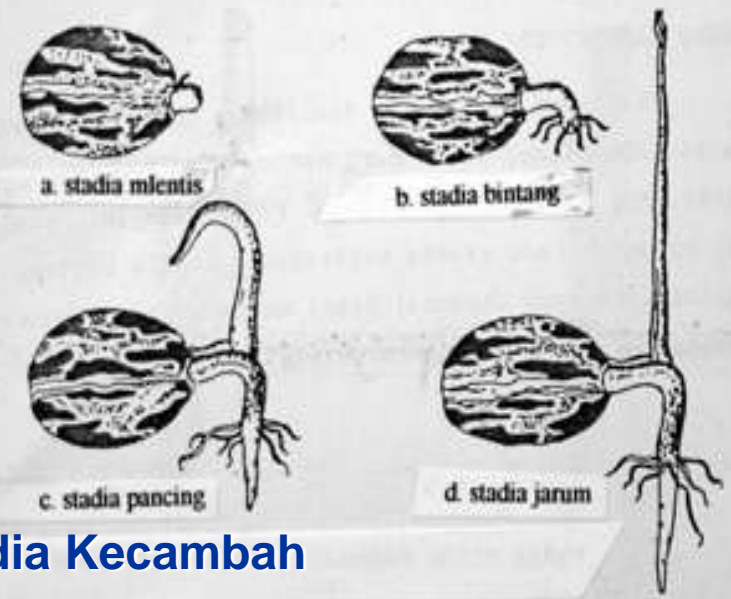
Tunas Abnormal



Pucuk epikotil terjepit oleh kotiledon, mungkin karena permukaan tanah kering pada saat pertumbuhan epikotil atau karena tanah yang mampat.

Epikotil tidak dapat terlepas sehingga tumbuh melingkar.

Batang yang menyatu di bagian leher akar.



Stadia Kecambah

C. Penanaman

- Kecambah yang sudah dicabut harus segera ditanam.
- Letak lubang tanam 1-2 cm sebelah timur ajir.
- Ajir tidak boleh dicabut untuk mempermudah pengecekan. Dan boleh dicabut setelah 1 bulan.
- Kedalaman lubang tanam sekitar 10 cm, dibuat dengan tugal.
- Akar harus lurus / normal



D. Pemeliharaan

- Penyiraman
- Penyiangan
Dilakukan secara manual.
- Penggunaan herbisida baru dilakukan setelah bibit berumur lebih dari 4 bulan.
- Pemupukan

Umur (Bulan)	Dosis Pupuk (gr/ph)			
	Urea	SP ₃₆	KCl	Kieserit
1	5	3	1	1
2	5	4	2	1
3	5	4	2	2
4	5	4	5	2
5	10	5	5	2
6	10	5	10	2
7	10	5	10	2
Jumlah	50	30	35	12





Bibit siap diokulasi (umur 6- 12 bulan)

OKULASI

Okulasi merupakan salah satu cara perbanyakan tanaman yang dilakukan dengan menempelkan mata entres dari satu tanaman ke tanaman sejenis dengan tujuan mendapatkan sifat yang unggul.

Dari hasil okulasi akan diperoleh bahan tanam karet unggul berupa : **stum mata tidur, stum mini, bibit dalam polibag, atau stum tinggi.**

Untuk tanaman karet, mata entres ini yang merupakan bagian atas dari tanaman dan dicirikan oleh klon yang digunakan sebagai batang atasnya.

Penanaman bibit tanaman karet harus tepat waktu untuk menghindari tingginya angka kematian di lapang.

Waktu tanam yang sesuai adalah pada musim hujan. Selain itu perlu disiapkan tenaga kerja untuk kegiatan-kegiatan untuk pembuatan lubang tanam, pembongkaran, pengangkutan, dan penanaman bibit.

Bibit yang sudah dibongkar sebaiknya segera ditanam dan tenggang waktu yang diperbolehkan **paling lambat satu malam setelah pembongkaran.**

Pembibitan

Pengecambahan

Jan – Maret (Jawa Kalimantan)

Okt – Des (Sumatra)

Batang Bawah

Okulasi

< 10 minggu (okulasi dini/Early budding)

3-4 bulan (okulasi hijau/Green Budding)

7-9 bulan (okulasi coklat/Brown Budding)

Polibeg

4 Bulan (2 payung)

Okulasi

Okulasi merupakan cara perbanyak bibit karet yang paling baik sampai dengan saat ini.



Jenis mata okulasi

1



Cara okulasi

2



3



4



Cara okulasi

5



















Okulasi jadi

- Pembukaan tali plastik dilakukan 3-4 minggu setelah okulasi.
- Keberhasilan okulasi = warna perisai mata okulasi masih hijau.
- Kegagalan okulasi = perisai mata okulasi berwarna hitam kecoklatan.



Cara membongkar bibit



- Bibit dibongkar minimal 2 minggu setelah pengecekan terakhir (pertautan okulasi sudah cukup kuat)
- Untuk memacu melentisnya mata okulasi, dilakukan penyerongan 25 cm di atas pertautan okulasi.



OMT baik



OMT jelek

BIBIT SIAP SALUR

■ Stump OMT (Okulasi Mata Tidur)

Penting :

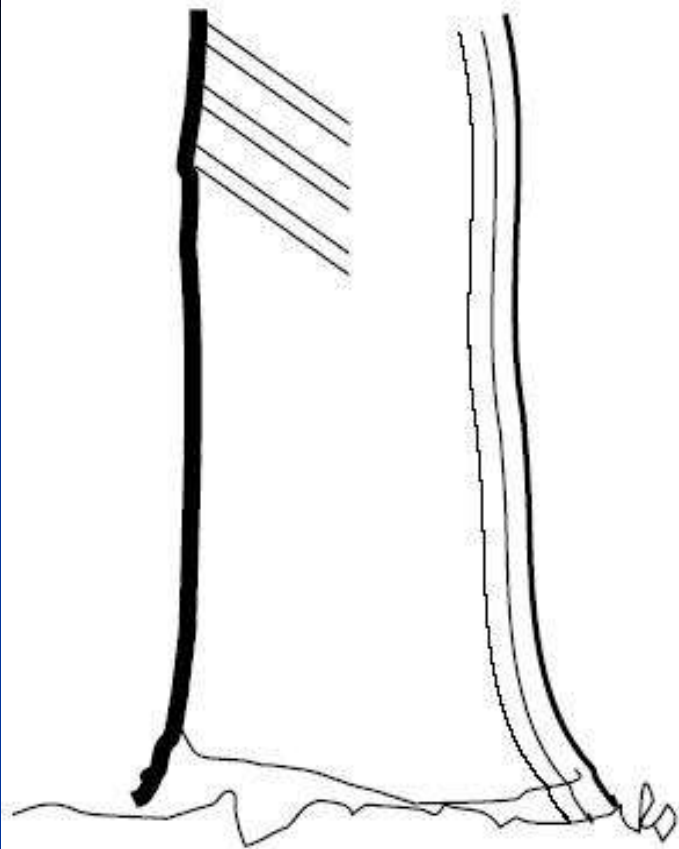
- Gunakanlah batang bawah yang jagur.
- Gunakanlah mata entres prima dari klon unggul anjuran
- INGAT. Ketidak sesuaian batang bawah (bb) dan batang atas (ba) dapat menurunkan produksi lateks 10-20% (inkompatibilitas)

Kompatibilitas ba dan bb

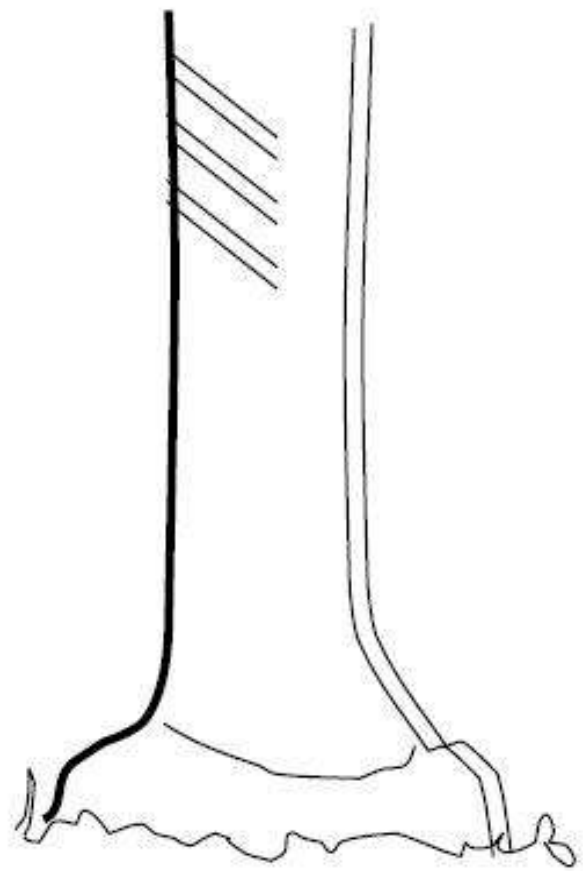
- Kesesuaian ba & bb untuk menyatu dalam pertautan okulasi sehingga tidak mengganggu fungsi xylem dan phloem
- Makin dekat hubungan kerabat ba& bb, kompatibilitas makin baik
- Tidak semua biji karet cocok untuk bb
- Tingkat kompatibilitas ditandai dengan % okulasi jadi, kaki gajah, pertumbuhan.

Pengaruh dan indeks kesesuaian BB - BA

BB BA	LCB 1320	AVROS 2037	BPM 1	BPM 24	GT 1
LCB 1320	900,42*	621,00	1089,48*	720,86	536,48
AVROS 2037		964,81*	675,93	797,24	814,68*
BPM 1			803,81*	648,70	564,43
BPM 24				1068,53*	777,27
GT 1					1028,48*



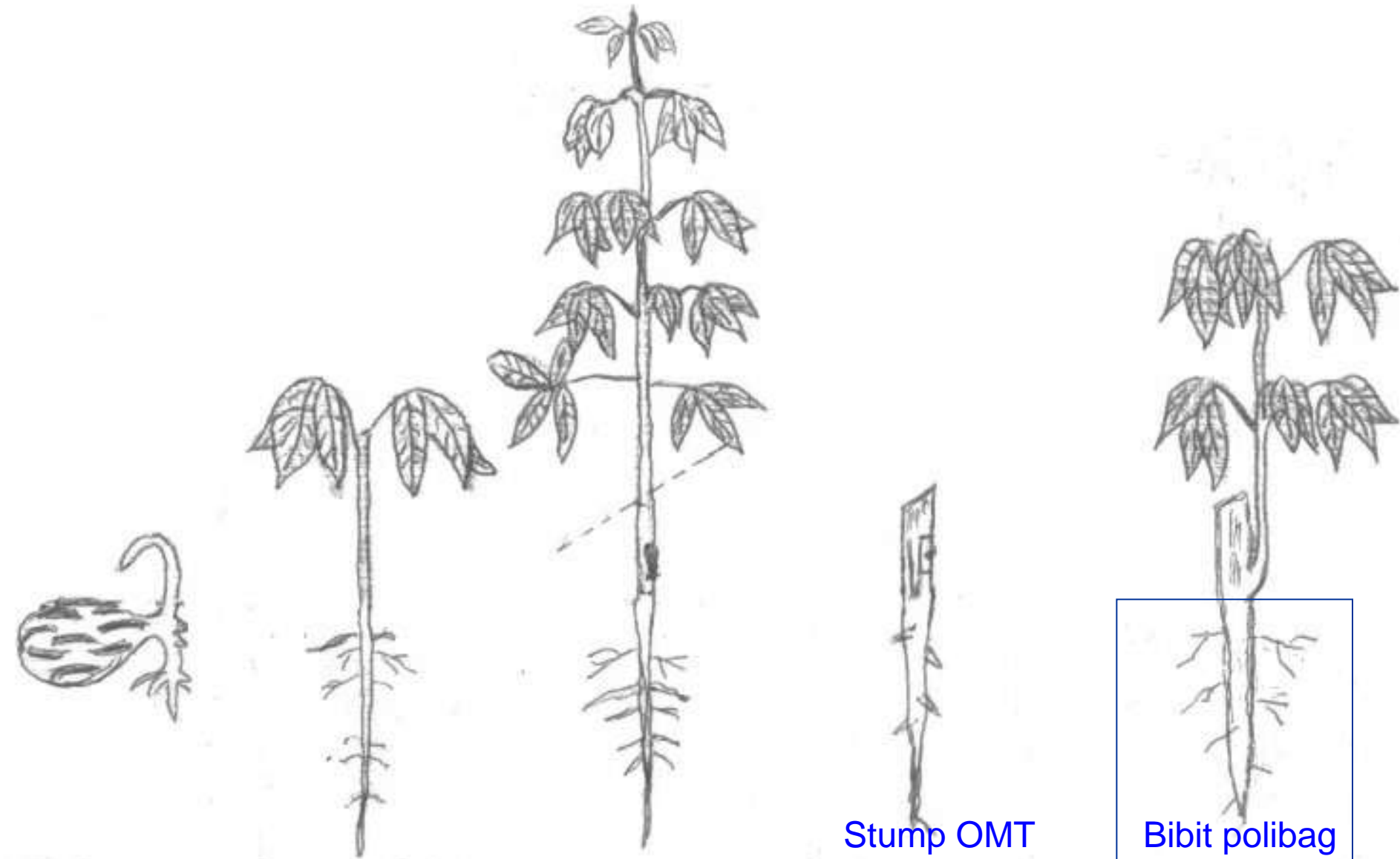
Kompatibel



Inkompatibel



Sketsa proses penyediaan bahan tanam



Stump OMT

Bibit polibag

Pembibitan di polibag menggunakan stump OMT



Pembibitan di polibag secara langsung



Awal proses pengemasan bibit





menggunakan plastik





Cara menggulung kemasan OMT

NO 75

IRR 105

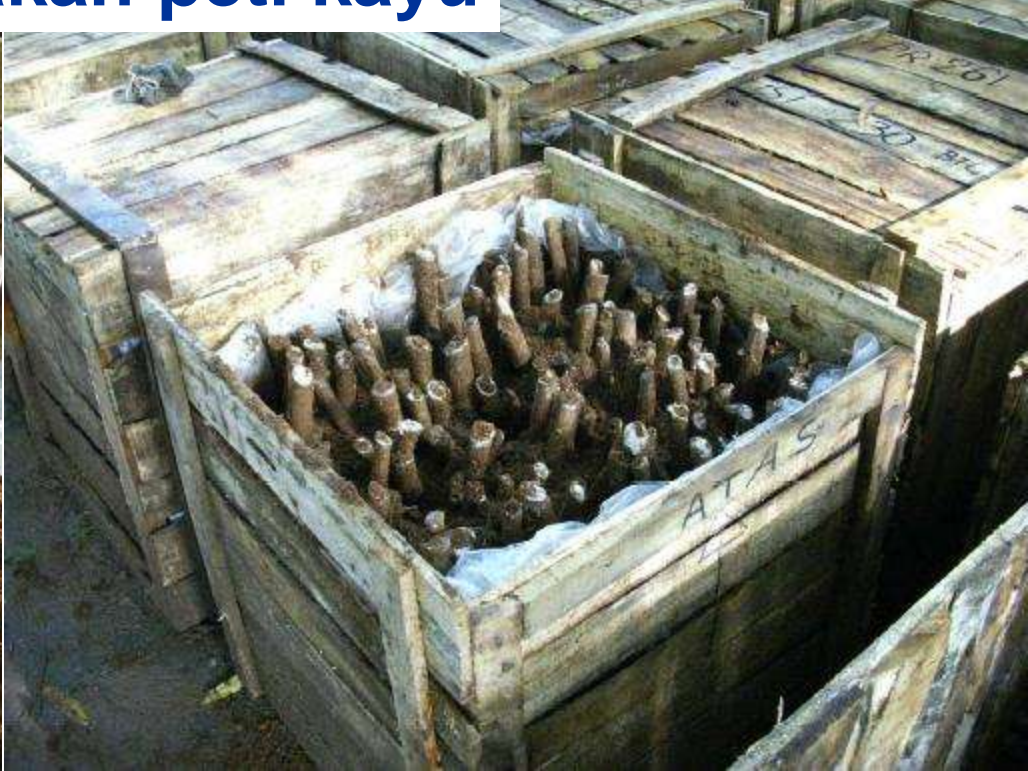
125 BTG

TGL 4-3-05
BALIT GETS

Kemasan OMT siap dikirim



menggunakan peti kayu



Pembukaan Lahan

- Dilakukan 1 – 2 tahun sebelum tanam
- Penebangan pepohonan yang tumbuh di atas lahan
- Pembongkaran akar-akar pohon (*uprooting*)
- Pembabatan semak belukar
- Pembasmian alang-alang
- Pembersihan sisa-sisa tanaman dan perumpukan
- Pembakaran sisa-sisa tanaman (bila mungkin)

**Batu Hasil
Pendongkelan**



**Pendongkelan
Tunggul Kayu**

Pengendalian Alang – Alang

- Pada lahan yang terbuka pada umumnya segera dipenuhi oleh gulma alang-alang
- Pada musim kemarau alang-alang sudah tinggi, penyemprotan tidak efektif, maka :
 - alang-alang dibabat pada pangkal rumpun, atau
 - tubuh/daun alang-alang dirobuhkan dengan silinder batang kayu.
- Setelah beberapa minggu, tunas-tunas alang-alang tumbuh. Sebelum sempat berbunga, disemprot dengan herbisida Gliposat.



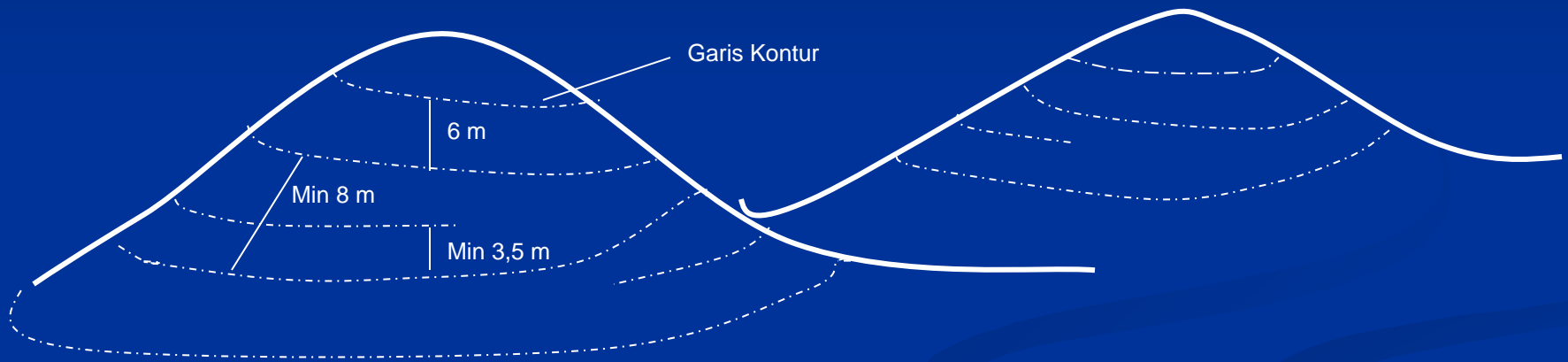
Imperata cylindrica

PEMBENTUKAN LAHAN

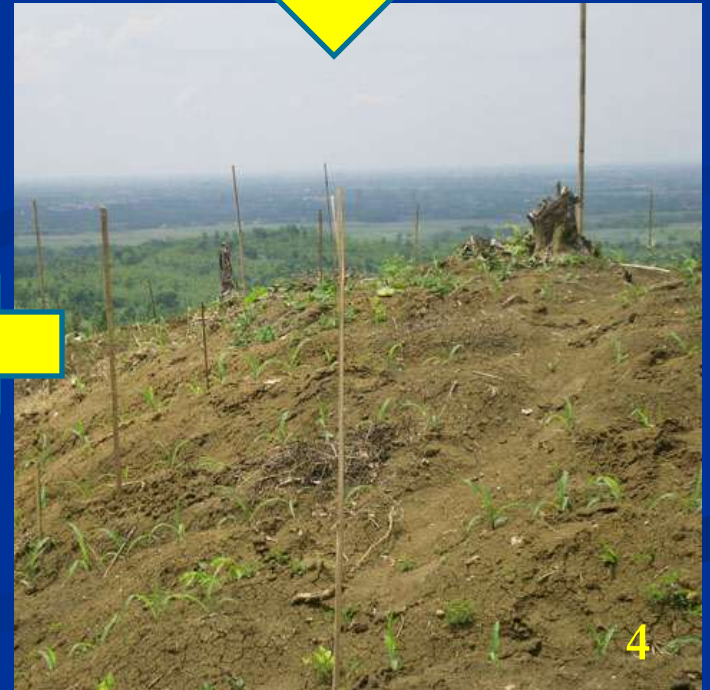
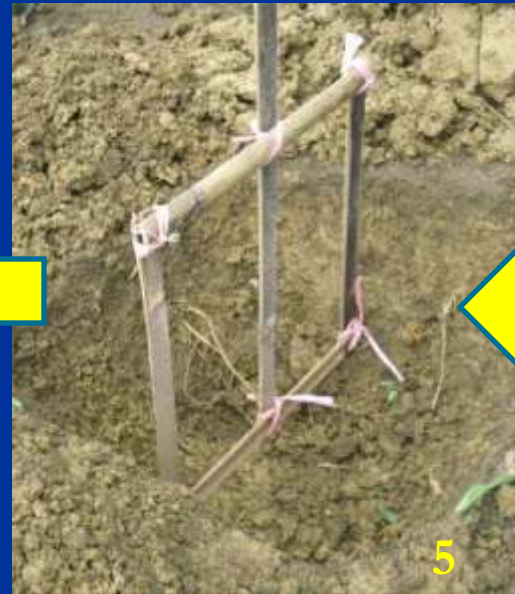
1. Pembuatan teras untuk baris/larik tanaman sesuai kontur
2. Pembuatan jalan kebun
3. Pembuatan drainase

PEMBUATAN TERAS KONTUR

(Jarak Tanam : 3 x 6 m)



- Pembuatan Teras Induk dg pemasangan patok-patok searah garis kontur,
- Penentuan ketinggian grs kontur menggunakan waterpass, segitiga kontur atau GPS,
- Jarak antar teras 6 m. Jika karena beda kemiringan jarak antar induk teras > 7 m, dibuat teras anakan,
- Jarak teras anakan dengan teras lainnya minimal 3,5 m





PENYIAPAN LAHAN

- Penanaman LCC (legume cover crops)
- pengajiran
- pembuatan lubang tanam

PENANAMAN LCC

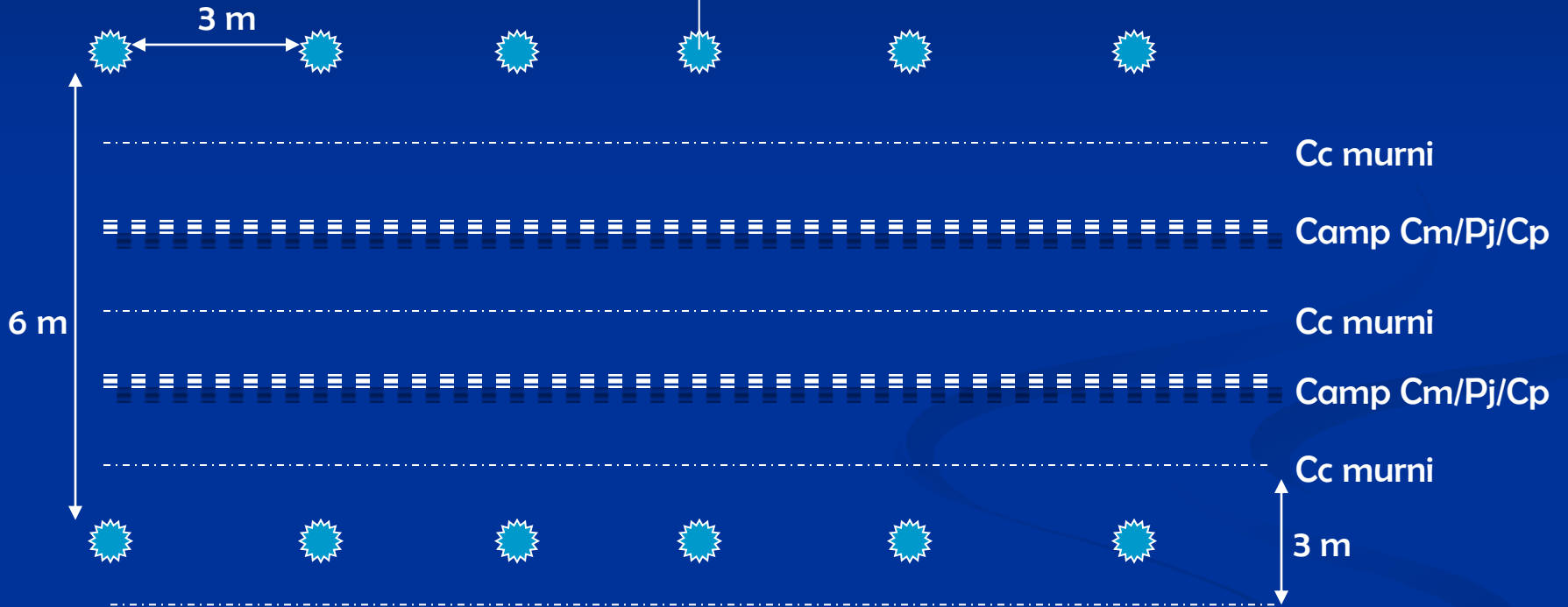
- LCC (*legume cover crops*) ditanam 1 tahun sebelum bibit karet ditanam
- Tujuan penanaman LCC :
 - memperkaya bahan organik tanah → kesuburan
 - menekan pertumbuhan gulma pada gawangan
 - fungsi konservasi lahan, mencegah erosi
- Jenis-jenis LCC :

Calopogonium caeruleum (Cc), *C.mucunoides* (Cm),
Centosema pubescen (Cp), *Pueraria javanica* (Pj),
Mucuna bracteata (Mb), dsb.
- LCC dapat berupa Cc murni atau campuran dg jumlah kebutuhan biji 20 – 25 kg/ha

- ❑ Komposisi LCC untuk setiap hektar lahan adalah 4 kg *Pueraria javanica*, 6 kg *Colopogonium mucunoides*, dan 4 kg *Centrosema pubescens*, yang dicampur ke dalam 5 kg Rock Phosphate (RP) sebagai media. Selain itu juga dianjurkan untuk menyisipkan *Colopogonium caeruleum* yang tahan naungan (*shade resistance*) stek dalam polibag kecil sebanyak 1.000 bibit/ha.
- ❑ Tanaman kacang dipelihara dengan melakukan penyiangan, dan pemupukan dengan 200 kg RP per hektar, dengan cara menyebar rata di atas tanaman kacang.

POLA TANAM LCC

Tanaman karet



AJIR DAN JARAK TANAM

- Ajir adalah patok-patok kecil sebagai tanda letak tanaman
- Jarak antar ajir dalam satu baris/larik bervariasi antara 2,5 – 3,3 m,
- Jarak antar baris/larik 5 – 7 m tergantung populasi/ha

Jarak Tanam (m)	Populasi/ha
3 x 7	476 batang
3,3 x 6	500 batang
3 x 6	555 batang
3 x 5	666 batang
2,5 x 6	666 batang

JARAK TANAM LAHAN DATAR





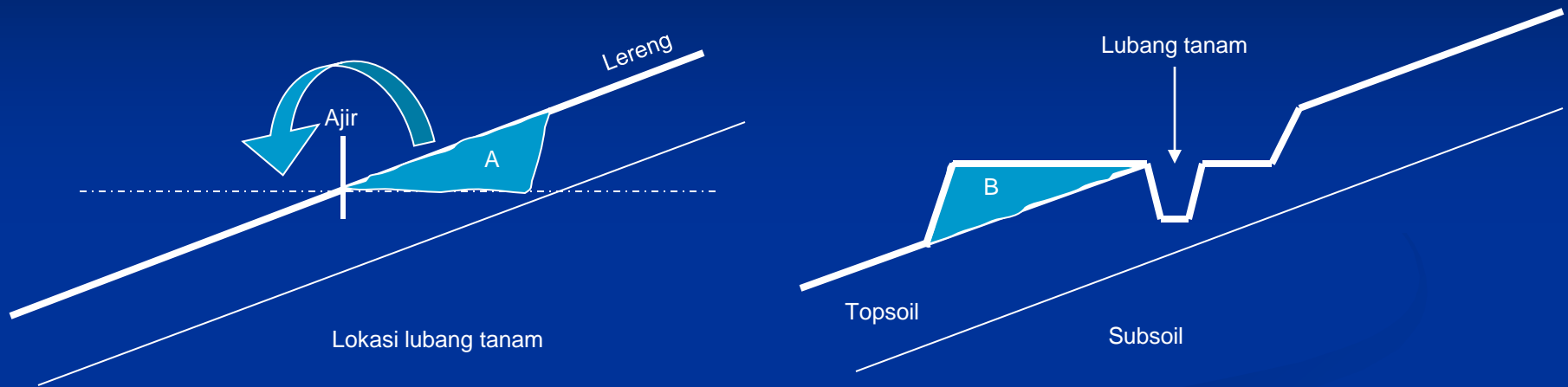
Penanaman Kacangan Penutup Tanah (Legume cover crops = LCC)

Penanaman kacang penutup tanah ini dilakukan sebelum bibit karet mulai ditanam dengan tujuan untuk menghindari kemungkinan erosi, memperbaiki struktur fisik dan kimia tanah, mengurangi pengupaan air, serta untuk membatasi pertumbuhan gulma.

Komposisi LCC untuk setiap hektar lahan adalah 4 kg *Pueraria javanica*, 6 kg *Colopogonium mucunoides*, dan 4 kg *Centrosema pubescens*, yang dicampur ke dalam 5 kg Rock Phosphate (RP) sebagai media. Selain itu juga dianjurkan untuk menyisipkan *Colopogonium caeruleum* yang tahan naungan (*shade resistance*) stek dalam polibag kecil sebanyak 1.000 bibit/ha.

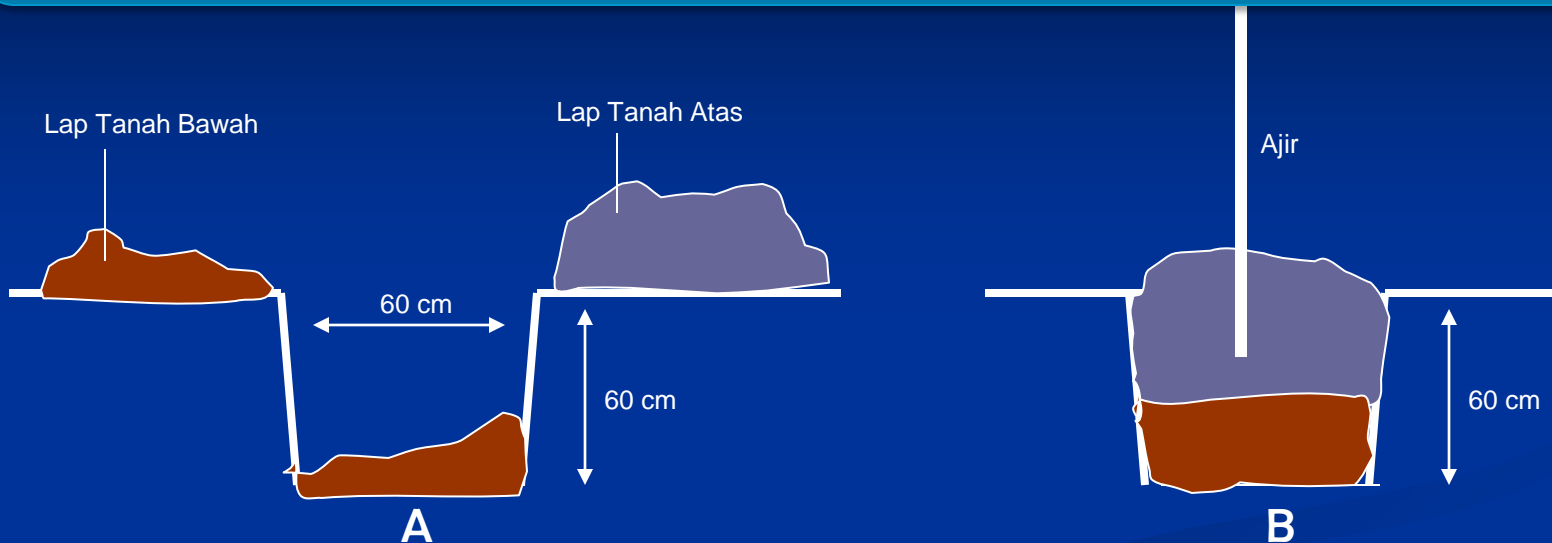
Tanaman kacang dipelihara dengan melakukan penyiangan, dan pemupukan dengan 200 kg RP per hektar, dengan cara menyebar rata di atas tanaman kacang.

TERAS & LUBANG TANAM



- Lebar teras 1,5 – 2,5 m tergantung tingkat kemiringan lahan
- Pada tanah bersolum dangkal sebaiknya dipilih teras individu
- Tanah di lereng di atas ajir (A) dipindahkan di lereng bag. bawah ajir (B)
- Tepat dititik ajir dibuat lubang tanam

MEMBUAT & MENUTUP LUBANG TANAM



- Penggalian Lubang tanam dilakukan pada akhir musim penghujan,
- Lubang dibuat tepat pada titik ajir, ukuran 60 x 60 x 60 cm,
- Lapisan tanah atas diletakkan di sebelah kanan lubang, lap tanah bawah di kiri lubang tanam searah dengan teras,
- Lubang tanam dibiarkan terbuka selama minimal 3 bulan,
- Dianjurkan penambahan pupuk organik/pupuk kandang 5 – 10 kg/lubang dan RP (rockphosphate) 250 – 500 gr/lubang
- Menjelang musim tanam lubang ditutup

SELEKSI DAN PENANAMAN BIBIT

Seleksi bibit

Sebelum bibit ditanam, terlebih dahulu dilakukan seleksi bibit untuk memperoleh bahan tanam yang memiliki sifat-sifat umum yang baik antara lain :

- Berproduksi tinggi,
- responsif terhadap stimulasi hasil,
- resistens terhadap serangan hama dan penyakit daun dan kulit,
- pemulihan luka kulit yang baik

Beberapa syarat yang harus dipenuhi bibit siap tanam adalah antara lain

- Bibit karet di polybag yang sudah berpayung dua
- Mata okulasi benar-benar baik dan telah mulai bertunas
- Akar tunggang tumbuh baik dan mempunyai akar lateral
- Bebas dari penyakit jamur akar (Jamur Akar Putih).

Kebutuhan bibit

Dengan jarak tanam 7 m x 3 m (untuk tanah landai), diperlukan bibit tanaman karet untuk penanaman sebanyak 476 bibit, dan cadangan untuk penyulaman sebanyak 47 (10%) sehingga untuk setiap hektar kebun diperlukan sebanyak 523 batang bibit karet.

Kebutuhan Benih

- Daya kecambah 70%
- Sisipan 10% dari populasi
- Rusak saat dipindah 5%
- Kecambah terpakai 90%
- Jarak tanam = 3 x 7 m
- Populasi tanaman 476/ha

Bobot Benih

Klon	g/butir	butir/kg
GT 1	3,72	269
PB 260	4,21	225

Rumus :

$$A = \text{pop} + (10\% \times \text{pop}) = 523$$

$$B = 5\% \times A = 26,5$$

$$\Sigma \text{ benih} = (A+B) \times 100/70 \times 100/90$$

$$= 871 \text{ butir benih/ha}$$

$$= 3240 \text{ g GT 1 atau}$$

$$= 3666,9 \text{ g PB 260}$$

Penanaman

Pada umumnya penanaman karet di lapangan dilaksanakan pada musim penghujan yakni antara bulan September sampai Desember dimana curah hujan sudah cukup banyak, dan hari hujan telah lebih dari 100 hari.

Pada saat penanaman, tanah penutup lubang dipergunakan *top soil* yang telah dicampur dengan pupuk RP 100 gram per lubang, disamping pemupukan dengan urea 50 gram dan SP - 36 sebesar 100 gram sebagai pupuk dasar.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan yang umum dilakukan pada perkebunan tanaman karet meliputi :

- pengendalian gulma,
- pemupukan dan
- pemberantasan penyakit tanaman.

Pengendalian gulma

Areal pertanaman karet, baik tanaman belum menghasilkan (TBM) maupun tanaman sudah menghasilkan (TM) harus bebas dari gulma seperti *Imperata cylindrica*, *Mikania micrantha*, *Chromolaena odorata*, dll sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Untuk mencapai hal tersebut, penyiangan pada tahun pertama dilakukan berdasarkan umur tanaman seperti berikut:

Frekuensi Pengendalian Gulma dengan Herbisida berdasarkan Umur Tanaman

Umur tanaman (tahun)	Kondisi tajuk	Aplikasi herbisida		Lebar piringan/ jalur
		Frekuensi	Waktu	
TBM : 2 - 3 tahun	belum menutup	3-4 kali	Maret, Juni, September, Desmbr*)	1.5 – 2.0 m
4 – 5 tahun	mulai menutup	2-3 kali	Maret, September, Juni*)	1.5 – 2.0 m
TM: 6 – 8 tahun	sudah menutup	2-3 kali	Maret, September, Juni*)	2.0 – 3.0 m
9 – 15 tahun	sudah menutup	2 kali	Maret, September	2.0 – 3.0 m
>15 tahun	sudah menutup	2 kali	Maret, September	2.0 – 3.0 m

HAMA & PENYAKIT PADA TANAMAN KARET DAN CARA PENGENDALIANNYA

PENDAHULUAN

- Salah satu kendala dalam budidaya karet → Penyakit
- Penyakit dapat menggagalkan usaha
- Di Indonesia epidemi penyakit dialami '74 *Colletotrichum*, '80 *Corynespora*
- Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

KONSEP PHT

PERPADUAN TINDAKAN :

- ❑ **PREVENTIF** (Pencegahan lebih bersifat mencegah agar sesuatu tidak terjadi, sesuai asal katanya yaitu "prevent".)
- ❑ **KURATIF** (Kuratif lebih bersifat mengobati/memperbaiki sesuatu yang telah rusak/terjadi).
- ❑ **SERTA PRINSIP-PRINSIP MANAJEMEN LAINNYA**

SISTEM PENGENDALIAN

- Preventif
- Kuratif
- Undang-undang/peraturan/
karantina

Kuratif Penyakit Daun/ Batang/Cabang/Akar

- Meniadakan tanaman sakit, rapuh daun Amerika Selatan (*Exotic disease*)
- Bio pestisida
- Mekanis

PENYAKIT JAMUR AKAR PUTIH (JAP)

Gejala serangan

Penyebab : *Rigidoporus microporus* (*Rigidoporus lignosus*).

Gejala pada daun terlihat pucat kuning dan tepi atau ujung daun terlipat ke dalam. Kemudian daun gugur dan ujung ranting menjadi mati. Ada kalanya terbentuk daun muda, atau bunga dan buah lebih awal.

Pada perakaran tanaman sakit tampak benang-benang jamur berwarna putih dan agak tebal (rizomorf). Jamur kadang-kadang membentuk badan buah mirip topi berwarna jingga kekuning-kuningan pada pangkal akar tanaman. Pada serangan berat, akar tanaman menjadi busuk sehingga tanaman mudah tumbang dan mati.

Kematian tanaman sering merambat pada tanaman tetangganya. Penularan jamur biasanya berlangsung melalui kontak akar tanaman sehat ke tunggultunggul, sisa akar tanaman atau perakaran tanaman sakit.

Penyakit akar putih sering dijumpai pada tanaman karet umur 1-5 tahun terutama pada pertanaman yang bersemak, banyak tunggul atau sisa akar tanaman dan pada tanah gembur atau berpasir.







Tanaman tumbang akibat JAP

ARTI EKONOMI

- Tahun 1964 dilaporkan luas areal peremajaan karet 11.000 ha mati akibat JAP 19,6 %.
- Tahun 1980 di Pulau Jawa TBM 3 tahun tanaman terserang JAP 80 %
- Tahun 1990 tanaman TBM di satu daerah Sumatera terserang JAP ~ 40%

FAKTOR YANG BERPENGARUH

- TANAH
- SUMBER INOKULUM
- PEMELIHARAAN DAN PEMUPUKAN

PENGENDALIAN PENYAKIT

- Kultur Teknis

- Mencegah timbulnya JAP
(pengolahan tanah)**
- Seleksi bibit**

- Biologi

- Menanam kacang**
- Biofungisida dan belerang**

- Kimiawi

- Fungisida**

PENGENDALIAN PENYAKIT

1. KULTUR TEKNIS



Pengolahan Tanah



Seleksi Bibit

Penanaman kacang



KIMIA



Dosis anjuran berbagai fungisida untuk mengendalikan JAP dengan cara penyiraman.

Bahan aktif	Umur tanaman (tahun)		
	< 2	3 – 5	> 5
Triadimefon	10 ml/l/air/ph	15 ml/1,5 l air/ph	20 ml/2 l air/ph
Triadimenol	5 ml/l/air/ph	10 ml/1,5 l air/ph	15 ml/2 l air/ph
Heksakonazol	10 ml/l/air/ph	15 ml/1,5 l air/ph	20 ml/2 l air/ph
PCNB	Langsung (tp)	Langsung (tp)	Langsung (tp)

Pengendalian kimiawi



Pengendalian Biologi dengan Biofungisida Triko SP^{plus}

Uraian	Umur tanaman	Dosis (ph/aplikasi)	Interval
Pembibitan batang bawah (<i>ground nursery</i>)	3 – 6	600 kg/ha	-
Pengisi lubang tanam	-	50 g	-
Tanaman polibeg	4 – 6	25 g	-
TBM	1 – 3	75 – 100 g	6 bulan
TBM/TM	≥ 4	100 – 150 g	6 bulan





Keunggulan biofungisida terhadap fungisida

No	Uraian	Biofungisida	Fungisida
1.	Pencemaran lingkungan	-	+
2.	Kelestarian lingkungan	+	-
3.	Toksistasitas	-	+
4.	Harga	Murah	Mahal

Penyakit Cabang/Batang

- Jamur upas *Upasia salmonicolor*
- Penyakit bidang sadap mouldirot, *Ceratocystis fimbriata*
- Penyakit bidang sadap *Phytophthora palmivora*
- Penyakit bidang sadap Bark Nekrosis
- Busuk cabang/batang *Fusarium*

Penyakit percabangan (Jamur Upas)

Gejala





Jamur upas pada pangkal cabang

PENYEBAB DAN PENYEBARAN PENYAKIT

Jamur Upas → *Corticium salmonicolor*

Peny. penyakit → Spora (serangga, angin)

FAKTOR YANG BERPENGARUH

- Kelembaban
- Curah hujan
- Klon (GT 1, RRIM 600, RRIM 625, PR 255, PR 300, PR 266 dan PR 228)

PENGENDALIAN PENYAKIT

- Menggunakan klon Resisten
- Mengurangi kelembaban
- Pelumasan fungisida
 - Calixin RM
 - Difolatan 4 F
 - Bayleton 250 EC

SISTEM EKSPLOITASI OPTIMAL DAN BERKELANJUTAN TANAMAN KARET



SISTIMATIKA TANAMAN KARET

Divisio : Spermatophyta

Sub divisio : Angiospermae

Klas : Dicotyledonae

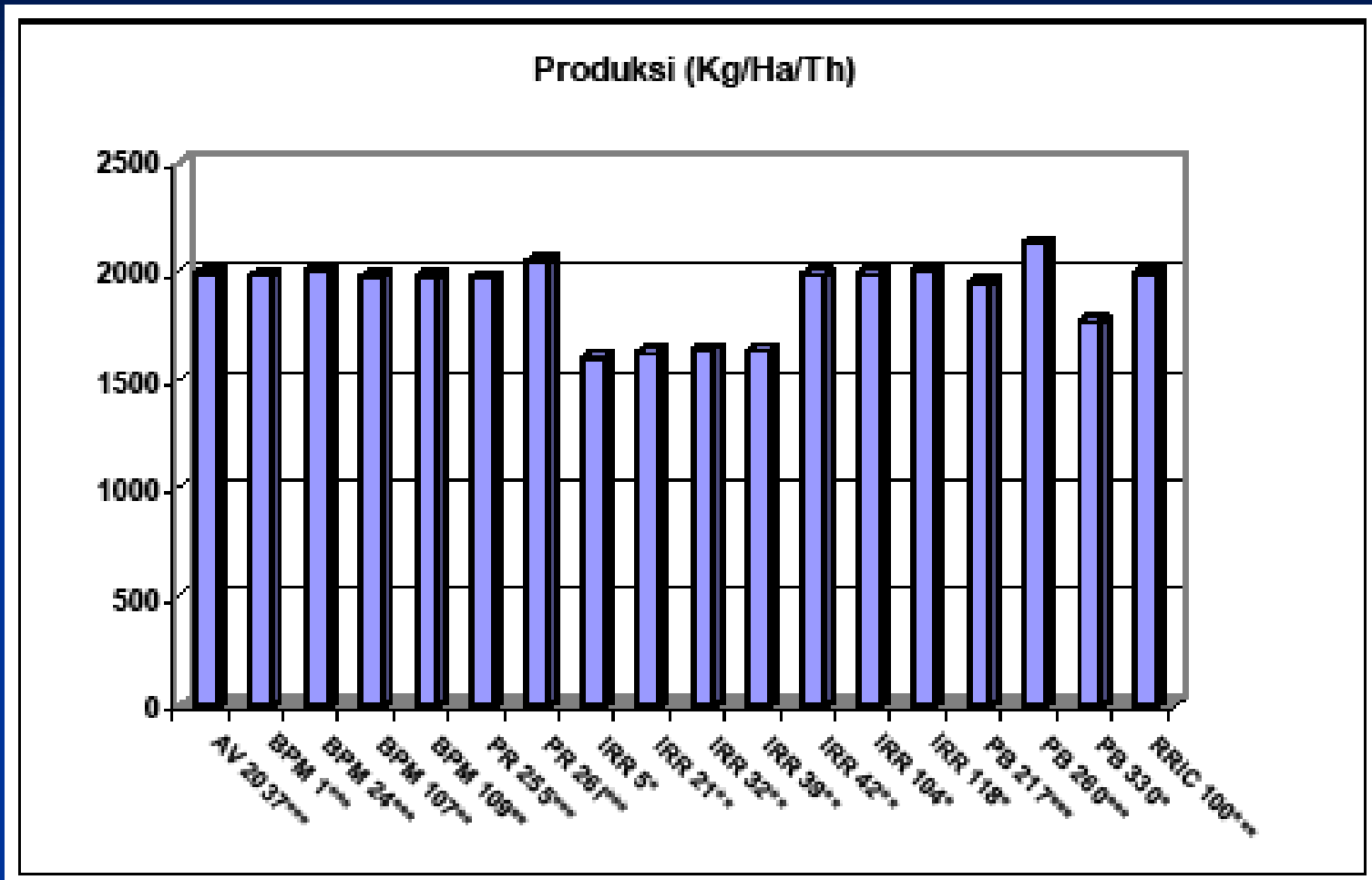
Ordo : Euphorbiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : Hevea

Spesies : *Hevea brasiliensis*

Potensi produksi lateks beberapa klon anjuran yang sudah dilepas disajikan pada Gambar di bawah ini



Produksi lateks beberapa Klon anjuran (***, ** dan * adalah rata-rata produksi 15, 10, dan 5 tahun sadap

PENGERTIAN UMUM

- **Sistem sadap** : cara penyadapan yang dilakukan dalam suatu periode tertentu

Misalnya : $\frac{1}{2} S d/2$, $\frac{1}{2} S d/3 + E$

- **Sistem eksploitasi** : rangkaian sistem sadap yang diterapkan sepanjang waktu produksi (TM) tanaman karet (20 – 25 tahun)

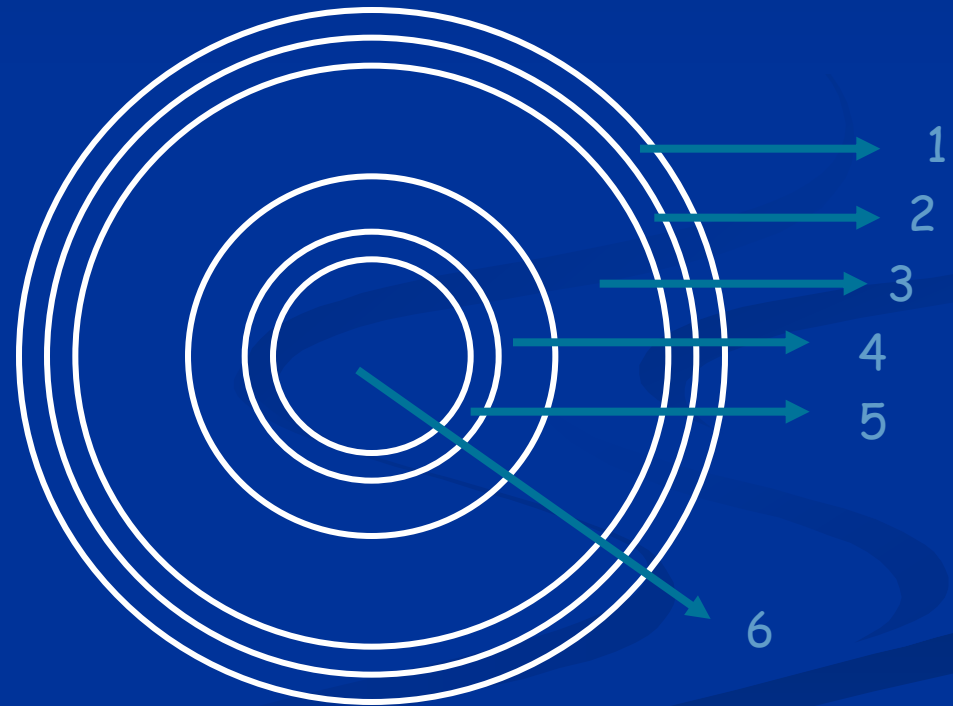
Tujuan sistem eksploitasi adalah diperoleh **produksi tinggi** sesuai potensi tanaman/klon dan **berkelanjutan**

Anatomi dan Fisiologi Lateks

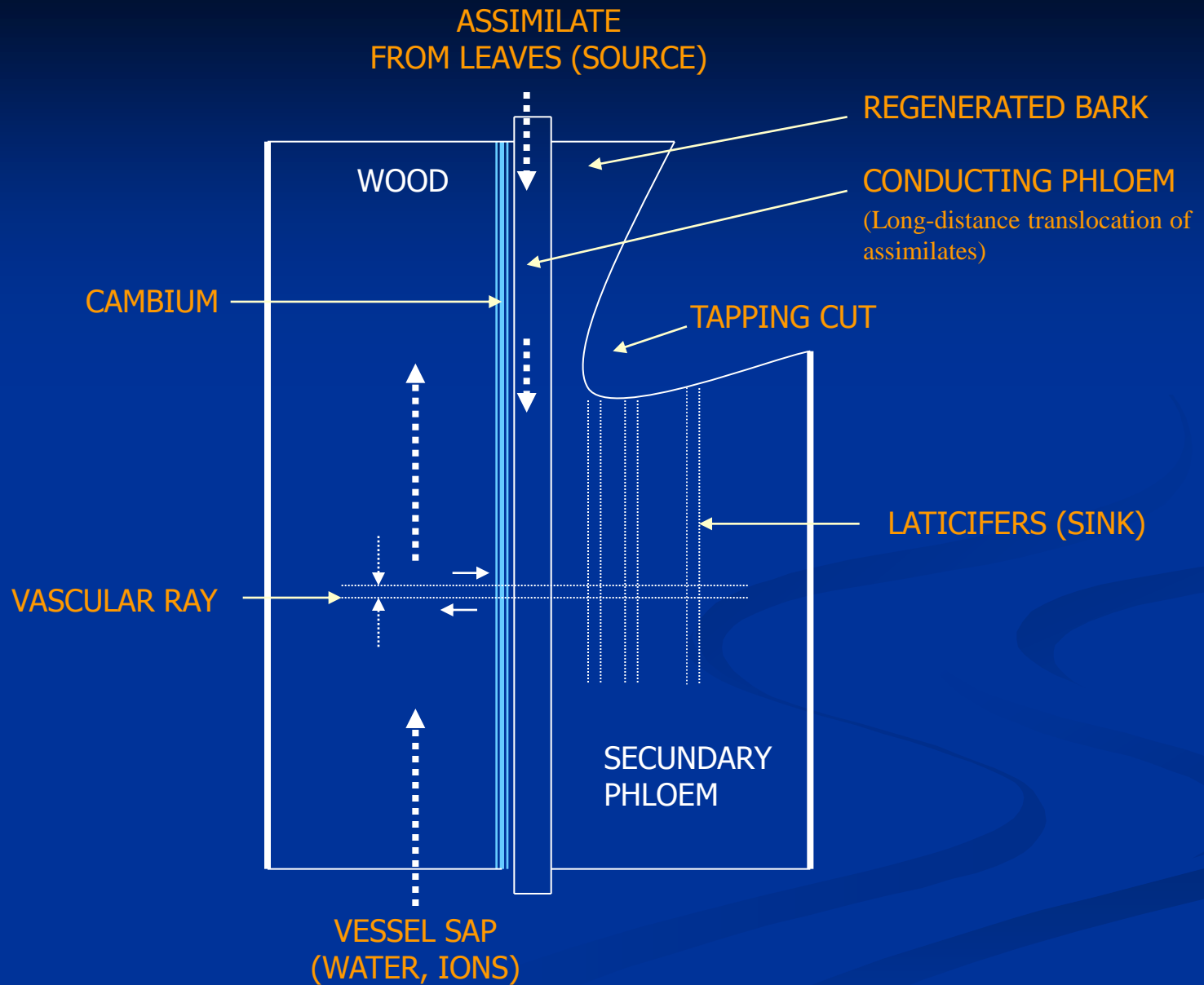
Lateks berada hampir di semua bagian organ tanaman karet seperti batang, daun, bunga dan buah. Namun pembuluh lateks paling banyak dijumpai pada jaringan antara kayu dan kulit luar atau pada bagian kulit batang.

Keterangan:

1. Jaringan gabus
2. Kambium gabus
3. Kulit keras
4. Kulit lunak
5. Kambium
6. Kayu



Penampang Melintang Batang Karet



Sapwood

Heartwood

Bark

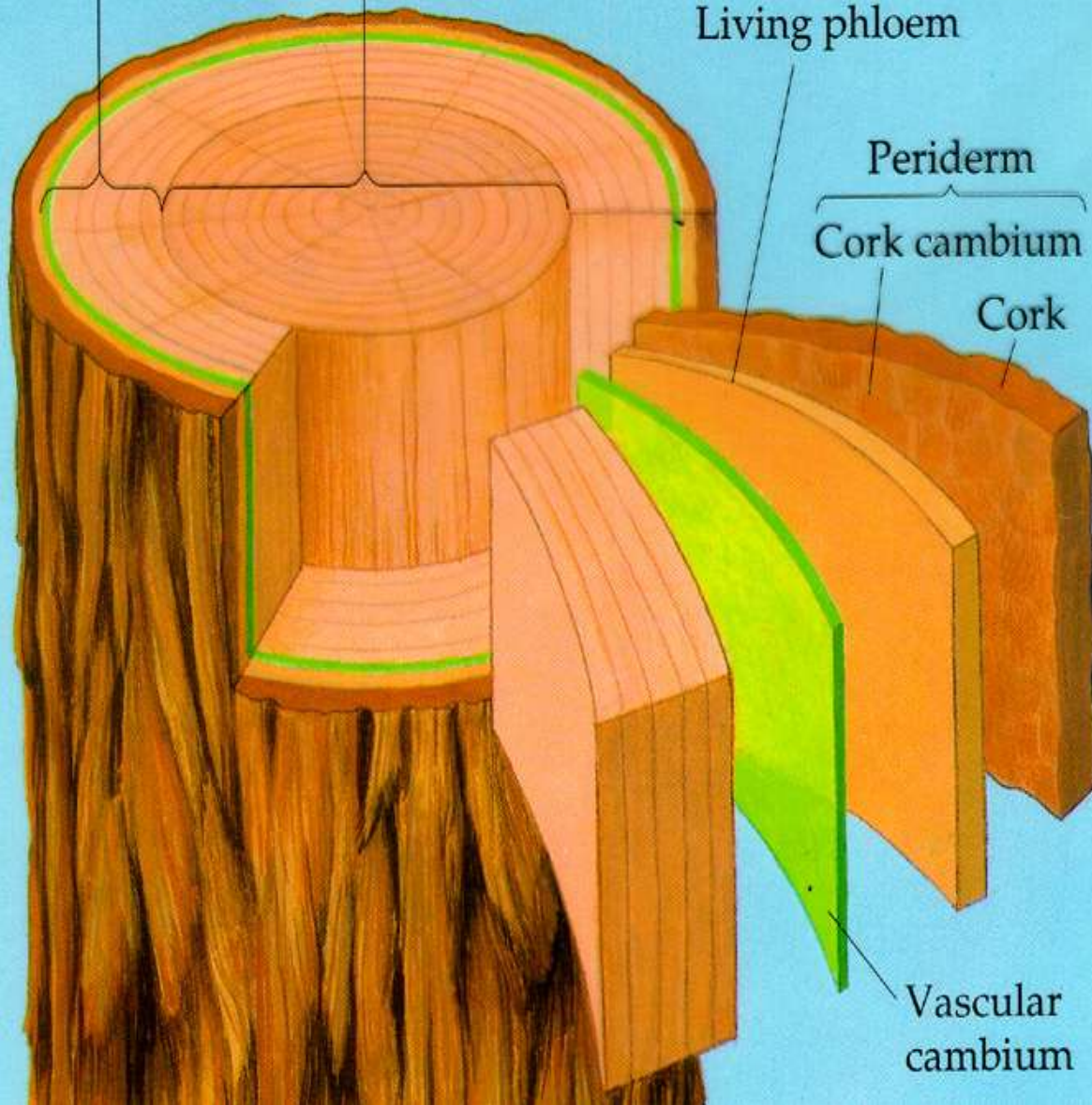
Living phloem

Periderm


Cork cambium

Cork

Vascular cambium



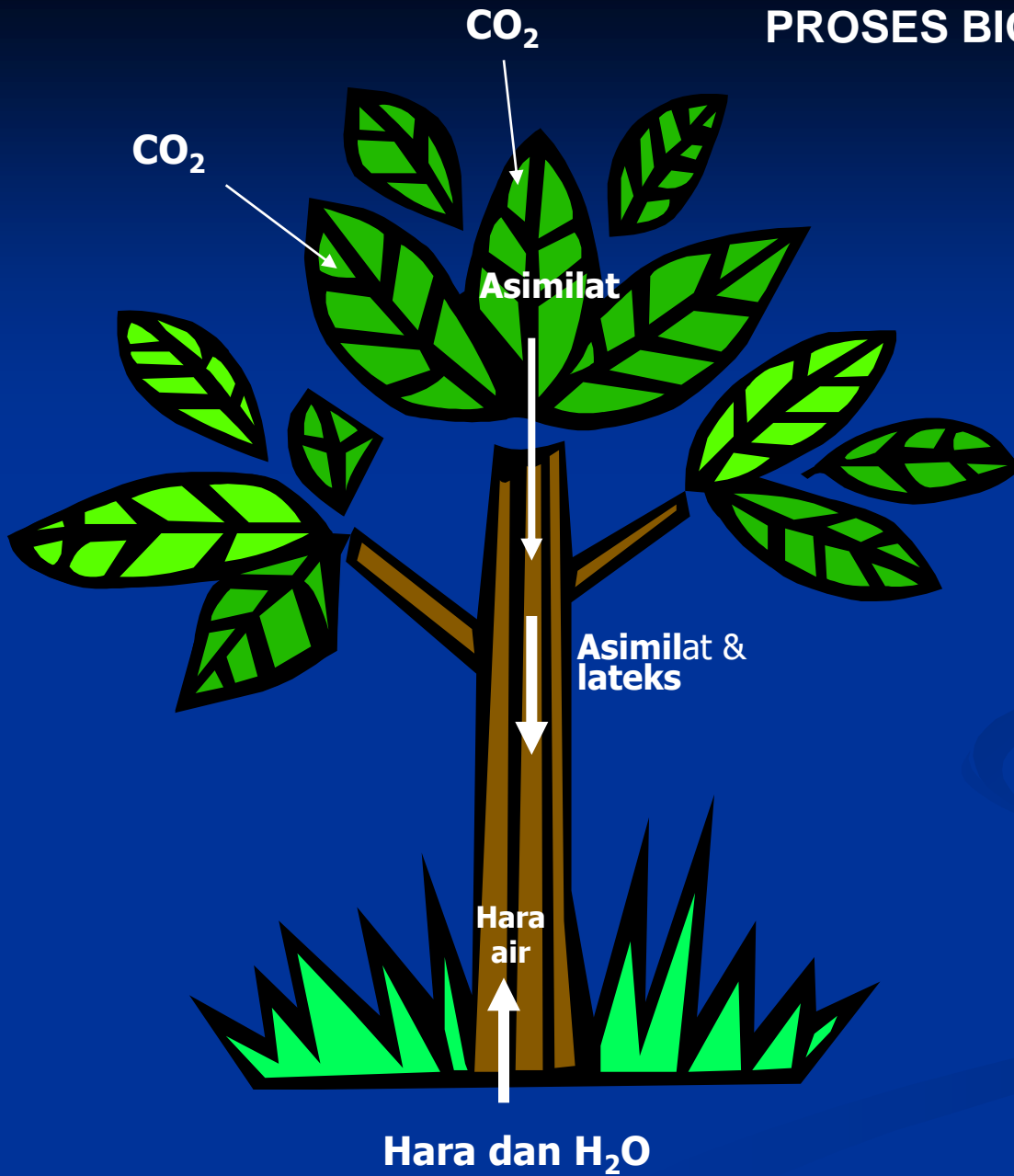
Sifat-Sifat Pembuluh Lateks

- Pembuluh lateks tersusun dalam kelompok yang melingkar mengelilingi sumbu batang 
Cincin Pembuluh Lateks (CPL)
- Makin dekat kambium, CPL tersusun makin rapat.
- Pembuluh dalam 1 cincin saling berhubungan, tapi pembuluh pada cincin yang satu dengan cincin yang lain tidak berhubungan
- Jumlah CPL dalam kulit batang merupakan karakter khas suatu klon

Tabel : Tebal kulit, jumlah dan diameter pembuluh lateks beberapa klon

Klon	Tebal Kulit (mm)		Σ Pembuluh Lateks		Diameter Pembuluh Lateks (m μ)	
	Murni (3,5 th)	Pulihan (7,5 th)	Murni (3,5 th)	Pulihan (7,5 th)	Murni (3,5 th)	Pulihan (7,5 th)
IRR 104	5,1	4,1	16	26	24,2	25
IRR 112	5,2	5,6	13	21	26,3	23,8
IRR 118	4,6	4,9	14	22	33,1	25,6
PR 261	4,5	4,9	11	23	23,3	23,1
PB 260	4,6	5,2	10	29	28,8	23,1
RRIC 100	5,1	4,9	8	22	23,3	24,4

PROSES BIOSINTESIS LATEKS



karbohidrat



karet
polyisoprene

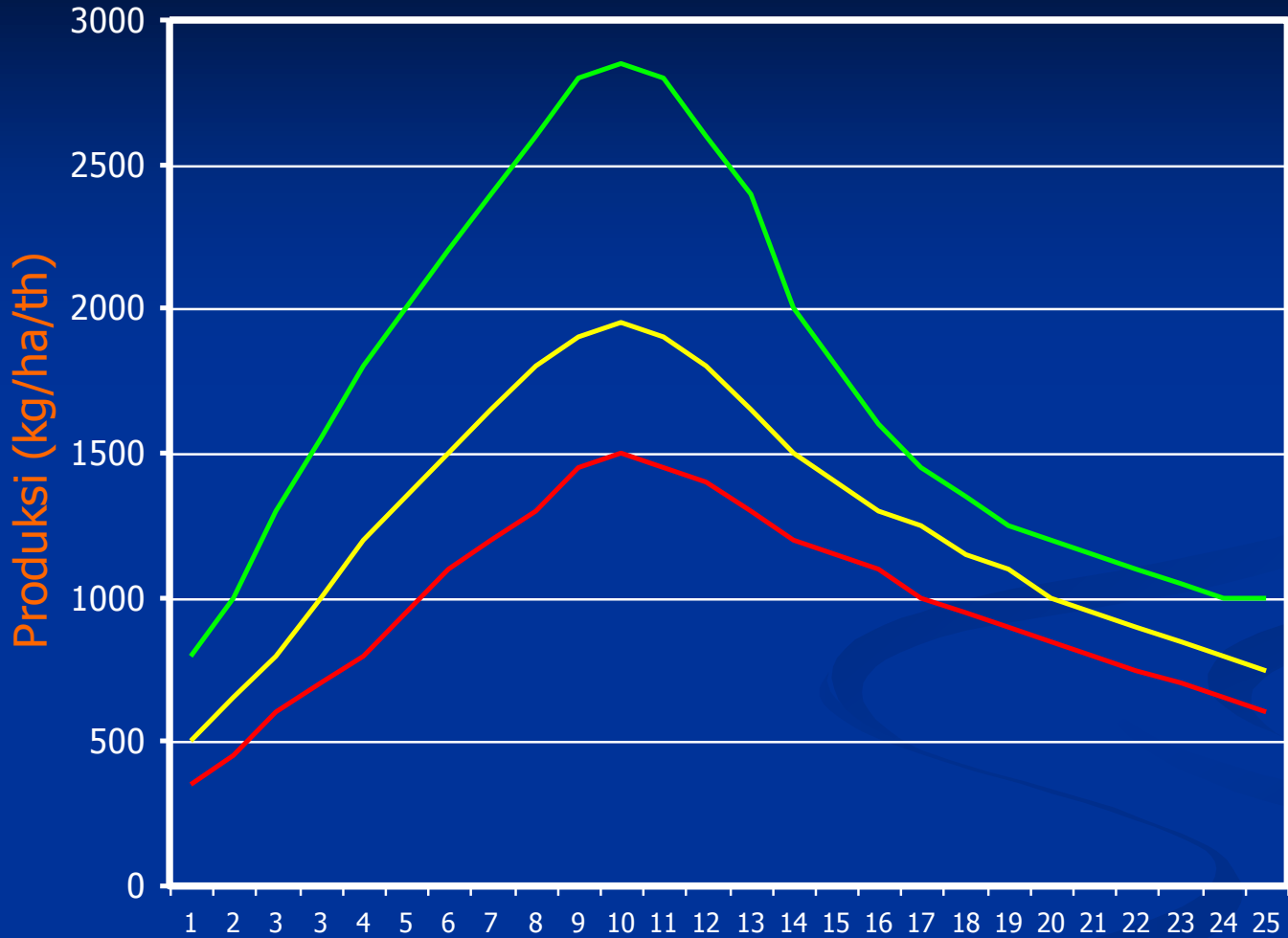
WAKTU PEMBUATAN LATEX

CO ₂ + H ₂ OAldehid (Karbohidrat)	
Aldehid Sacharosa (Gula)	: 6 jam
Sacharosa Isopren (LATEX)	: 36 jam
Waktu yang dibutuhkan untuk membentuk lateks	: 42 jam



FAKTOR YG MEMPENGARUHI PRODUKTIVITAS

- Jenis klon
- Umur tanaman
- Kesesuaian lahan (tanah, iklim)
- Pemupukan dan pemeliharaan
- Sistem eksploitasi



Tanaman menghasilkan tahun ke-

DASAR-DASAR PENYADAPAN

KRITERIA BUKA SADAP

Buka sadap pada tanaman karet, umumnya setelah tanaman berumur 5 - 6 tahun, dengan syarat :

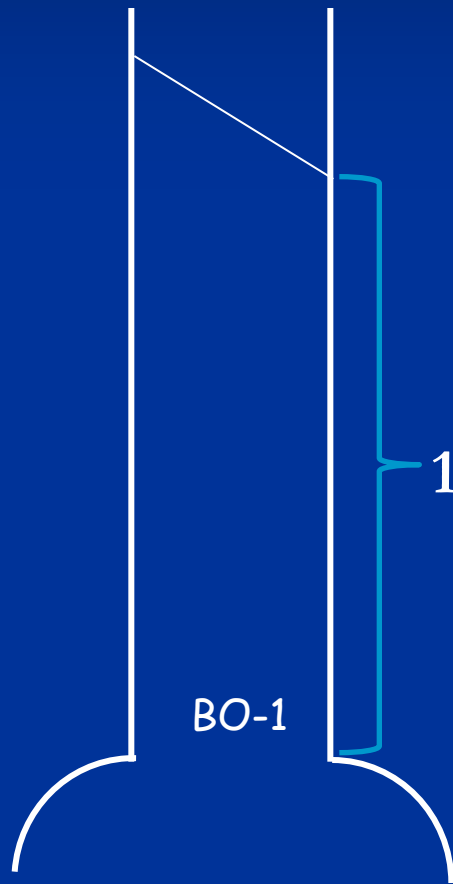
- Lingkar batang telah mencapai minimal 45 cm, diukur setinggi 1 m dari pertautan okulasi.
- Bila tanaman karet tersebut sudah 60 % dari seluruh tanaman.
- Pelaksanaannya pada bulan Oktober atau April tahun berikutnya.

PERSIAPAN BUKA SADAP

1. Tinggi Bukaan Sadap
2. Arah dan Sudut Kemiringan Irisan Sadap
3. Panjang Irisan Sadap
4. Frekuensi Penyadapan
5. Intensitas Sadap
6. Ketebalan Irisan Sadap
7. Letak Bidang Sadap

PERSIAPAN BUKA SADAP

a. Tinggi Bukaan Sadap

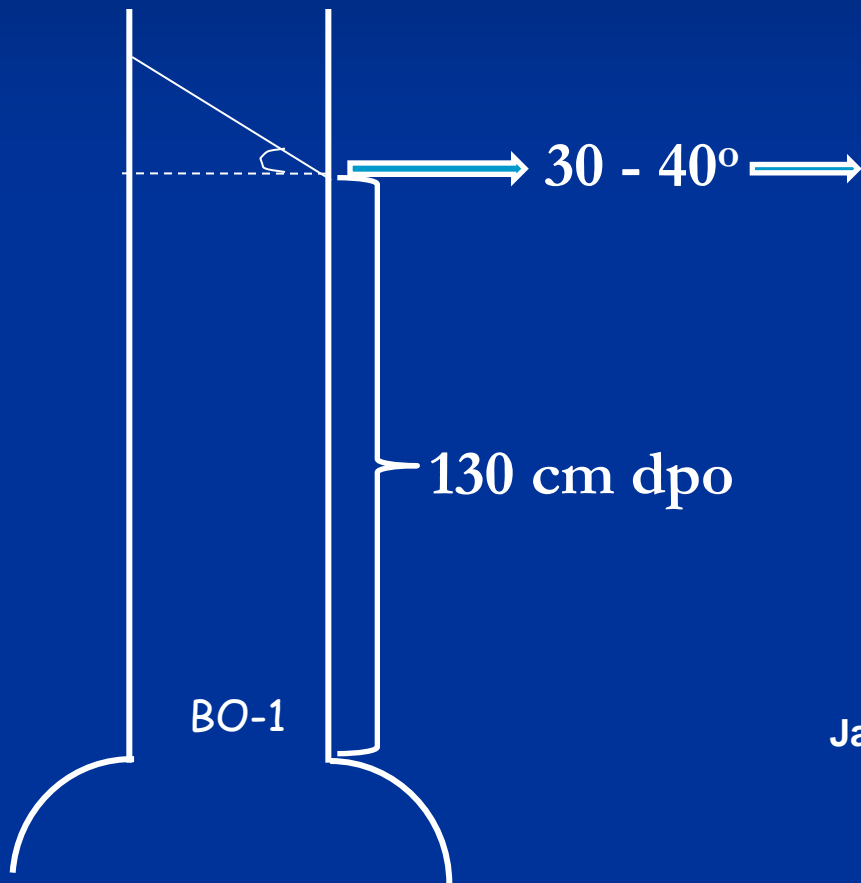


Tinggi bukaan sadap, baik dengan sistem sadapan ke bawah (*Down ward tapping system, DTS*) maupun sistem sadap ke atas (*Upward tapping system, UTS*) adalah 130 cm diukur dari permukaan tanah.

130 cm dpo (di atas pertautan okulasi)

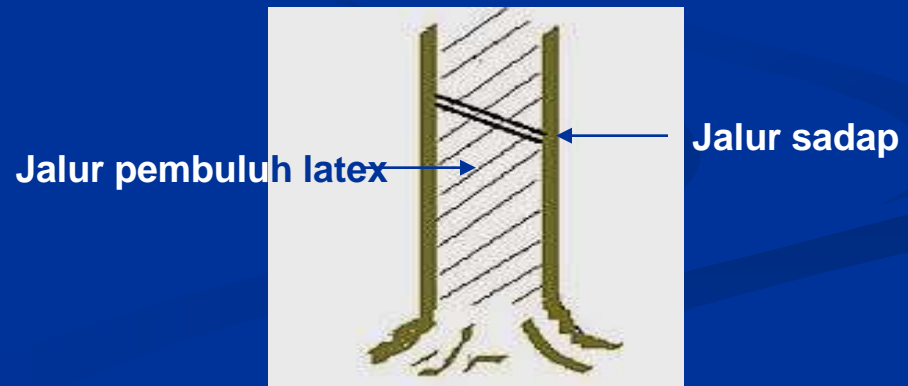
Tinggi bukaan sadap susulan disesuaikan dengan tinggi rata-rata yang sudah berjalan

b. Arah dan Sudut Kemiringan Irisan Sadap



Tujuan:

1. Memotong / melukai pembuluh lateks lebih banyak
2. Mempercepat aliran lateks sekaligus memperlambat koagulasi



c. Panjang Irisan Sadap

Panjang irisan sadap maksimum yang dianjurkan adalah $\frac{1}{2} S$ (setengah spiral), kecuali untuk sadap bebas, yaitu penyadapan menjelang kebun diremajakan.

d. Frekuensi Penyadapan

Frekuensi atau kekerapan penyadapan adalah jumlah penyadapan yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Penentuan frekuensi penyadapan sangat erat kaitannya dengan panjang irisan dan intensitas penyadapan.

Proses biosintesis molekul karet dalam sel pembuluh lateks berlangsung sekitar 48 jam.

Pada sistem sadap $\frac{1}{2} S$ d/2, jumlah lateks yang terambil sama dengan yang diregenerasikan.

e. Intensitas Sadap

Dinyatakan dalam angka prosentase berdasarkan sistem sadap baku

yaitu S 2 D 2 atau S 4 D 1 = 100 %

Dasar hitungan, angka pecahan dan rumus sadapan dikalikan dengan 400.

Contoh :

- S 2 D 2 = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 400 = 100 \%$
- S 2 D 3 = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times 400 = 67 \%$
- S 2 D 4 = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 400 = 50 \%$

Bagan Penyadapan Tanaman Karet

Tanaman	Umur	Sistem Sadap	Jangka Waktu (tahun)	Bidang Sadap
Remaja	0 - 5	-	-	-
Teruna	6-7	s/2 d/3 67%	2	A
	8-10	s/2 d/2 100%	3	A
Dewasa	11-15	s/2 d/2 100%	4	B
	16 - 20	s/2 d/2 100%	4	A'
Setengah tua	21 - 28 2	2 s/2 d/3 133%	8	B' + AH
Tua	29 - 30	2 s/2 d/3 133%	4	A'' + BH

Keterangan :

A = Kulit Murni Bidang A

A' = Kulit Pulihan pertama A

B' = Kulit Pulihan pertama B

BH = Kulit Murni atas B

B = Kulit Murni Bidang B

A'' = Kulit Pulihan kedua A

AH = Kulit Murni atas A

Intensitas < 100 %

- hasil sadap belum optimal, lebih rendah dibanding kecepatan regenerasi lateks
- KKK tinggi, lebih dari 30 %
- produktivitas kurang optimal

Intensitas > 100 %

- hasil sadap tidak optimal
- KKK rendah, kurang dari 26 %
- produksi tinggi sesaat, kemudian rendah pada periode berikutnya
- akan segera muncul BB/KAS

f. Ketebalan Irisan Sadap

Ketebalan irisan sadap yang dianjurkan adalah antara 1,5 - 2 mm. Irisan yang terlalu tebal hanya akan memboroskan konsumsi kulit, sehingga akan memperpendek umur ekonomis tanaman.

g. Letak Bidang Sadap

Bidang sadap terletak pada arah yang sama dengan arah gerak (jalan) penyadap waktu melakukan penyadapan. Jadi arahnya sama dengan arah barisan tanaman.

Berbagai peralatan sadap yang digunakan adalah sebagai berikut :

Mal sadap

Mal sadap berfungsi membuat gambar sadapan yang menyangkut kemiringan sadapannya, biasanya digunakan sebagai pola rencana penyadapan untuk jangka waktu tertentu (biasanya 6 bulan). Mal sadap dibuat dari sepotong kayu dengan panjang 130cm yang dilengkapi plat seng selebar + 4cm dan panjangnya antara 50-60cm. Plat seng dengan kayu membentuk sudut 120°

Pisau sadap atas

Pisau sadap ada 2 macam, yaitu pisau untuk sadap atas dan pisau untuk sadap bawah. Pisau sadap harus mempunyai ketajaman yang tinggi, karena berpengaruh pada kecepatan menyadap dan kerapihan sadapan. Pisau sadap atas bertangkai panjang untuk menyadap kulit karet pada bidang sadap atas dengan ketinggian di atas 130 cm

Pisau sadap bawah

Ketajaman pisau berpengaruh pada kecepatan menyadap dan kerapihan menyadap. Pisau sadap mempunyai tangkai yang panjang untuk mempermudah penyadapan. Pisau sadap bawah digunakan untuk menyadap kulit karet pada bidang sadap bawah, ketinggian mulai 130 cm ke arah bawah

Talang lateks (spout)

Talang lateks berfungsi untuk mengalirkan cairan lateks atau getah karet dari irisan sadap ke dalam mangkok. Talang lateks terbuat dari seng dengan lebar 2,5 cm dan panjangnya antara 8-10 cm. Pemasangan talang lateks pada pohon karet dilakukan dengan cara ditancapkan 5 cm dari titik atau ujung terendah irisan sadapan. Penancapannya hendaknya tidak terlalu dalam agar tidak merusak lapisan kambium atau pembuluh empulur karet

Mangkok atau cawan

Mangkok ini berfungsi sebagai penampung lateks yang mengalir dari bidang irisan melalui talang. Mangkok ini biasanya dibuat dari tanah liat atau plastik atau aluminium. Paling baik adalah dibuat dari aluminium karena tahan lama dan bisa menjamin kualitas lateks. Namun sulit dicari dan harganya yang cukup mahal. Mangkok dipasang 10 cm di bawah talang

Cincin mangkok

Cincin mangkok berfungsi sebagai tempat meletakkan mangkok sadap atau cawan. Bahan yang digunakan untuk pembuatan cincin mangkok ini adalah kawat. Biasanya cincin ini digantungkan atau dicantolkan pada tali cincin. Diameter cincin dibuat sedikit lebih besar dari ukuran mangkok sadap agar mangkok bisa masuk ke dalam cincin

Tali cincin

Tali cincin berfungsi sebagai tempat untuk mencantolkan cincin mangkok sehingga mutlak harus disediakan. Biasanya tali cincin dibuat dari kawat atau ijuk. Letaknya pada pohon karet disesuaikan dengan keadaan cincin mangkok, jangan sampai terlalu jauh dari cincin mangkok. Sebagaimana talang lateks, kedudukan tali cincin juga berubah tiap periode tertentu

Meteran gulung (rol meter)

Meteran gulungan berfungsi untuk menentukan tinggi bidang sadap (meteran kayu) dan mengukur lilit batang pohon karet (meteran gulung). Meteran yang digunakan terbuat dari bahan lunak atau kulit. Meteran kulit disebut juga meteran gulung dengan panjang 150-200 cm

Meteran kayu

Fungsi meteran kayu ini yaitu untuk mengukur tinggi sadapan. Biasanya terbuat dari kayu (panjang 130 cm) dan berbentuk panjang pipih. Penggaris diletakkan dari permukaan tanah ke arah vertikal pada pohon karet sampai jarak 130 cm

Pisau mal

Pisau mal berfungsi sebagai alat untuk menoreh kulit batang karet saat akan membuat gambar bidang sadap. Alat ini dibuat dari besi panjang dengan ujung runcing dan pegangannya terbuat dari kayu atau plastik. Bagian runcing inilah yang digunakan untuk menoreh kulit batang pohon karet

Quadri

Alat ini berfungsi untuk mengukur tebalnya kulit batang yang disisakan saat penyadapan. Tujuannya agar penyadapan tidak sampai melukai kambium atau pembuluh empulurnya. Alat ini terbuat dari besi, bagian ujung seperti jarum dengan panjang 1-1,5 mm

Sigmat

Alat ini berfungsi untuk mengukur tinggi sadapan. Ketebalan ± 10 cm. Sigmat ditempatkan pada bagian pohon yang akan diukur tebal kulitnya, ditekan sampai terasa keras atau tidak dapat menembus kulit lebih dalam lagi. Ketebalan kulit pohon diketahui dengan membaca skala

Tahapan Pembuatan Mal Sadap





Down ward tapping system



Upward tapping system

PEMASANGAN TALANG DAN MANGKUK SADAP

Talang sadap dipasang pada jarak 5 - 10 cm di bawah ujung irisan sadap terendah. Sedangkan mangkuk sadap dipasang pada jarak 15 - 20 cm di bawah talang sadap.



Pemasangan Talang



Pemasangan Mangkuk Sadap



HASIL SADAP
TM IX & X

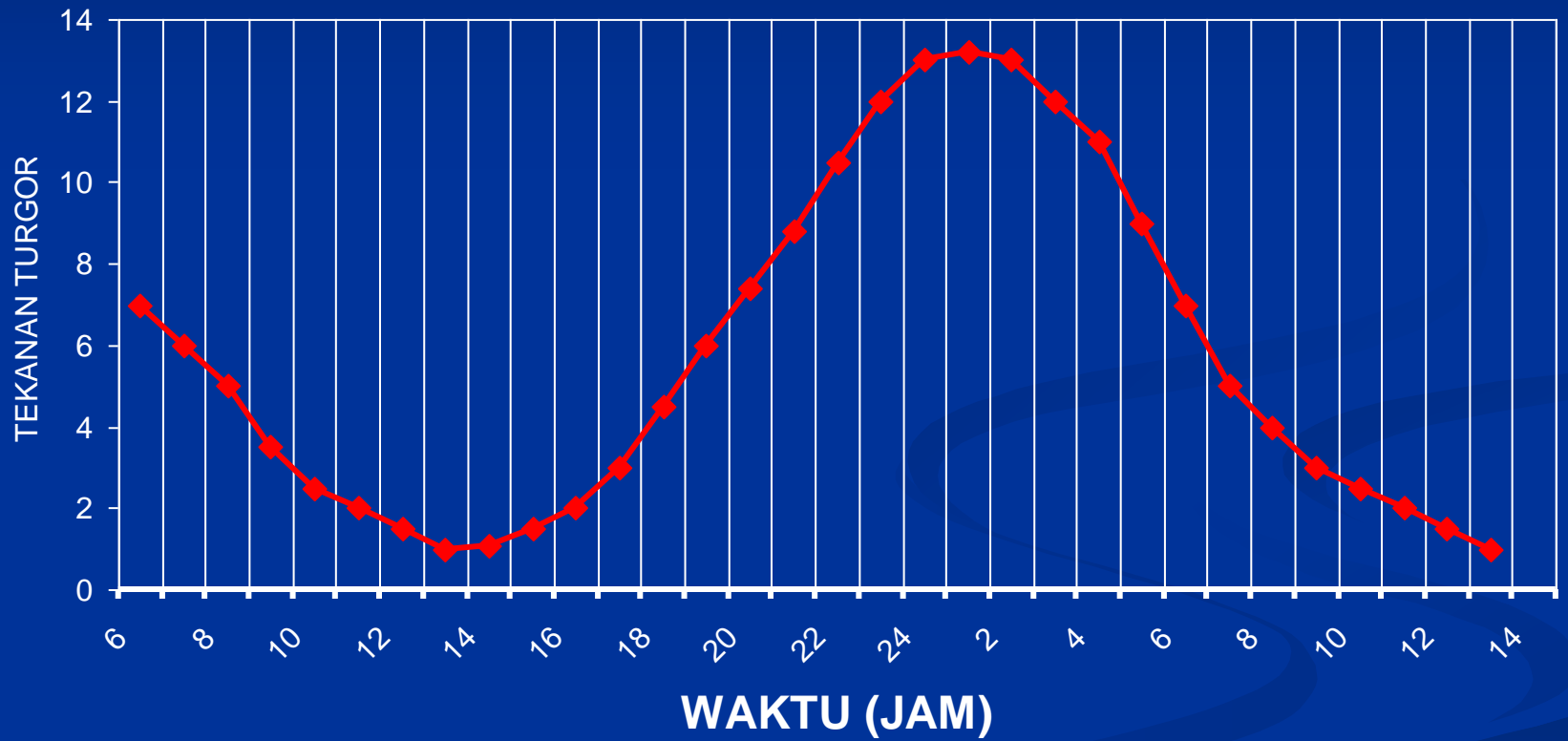
PELAKSANAAN PENYADAPAN

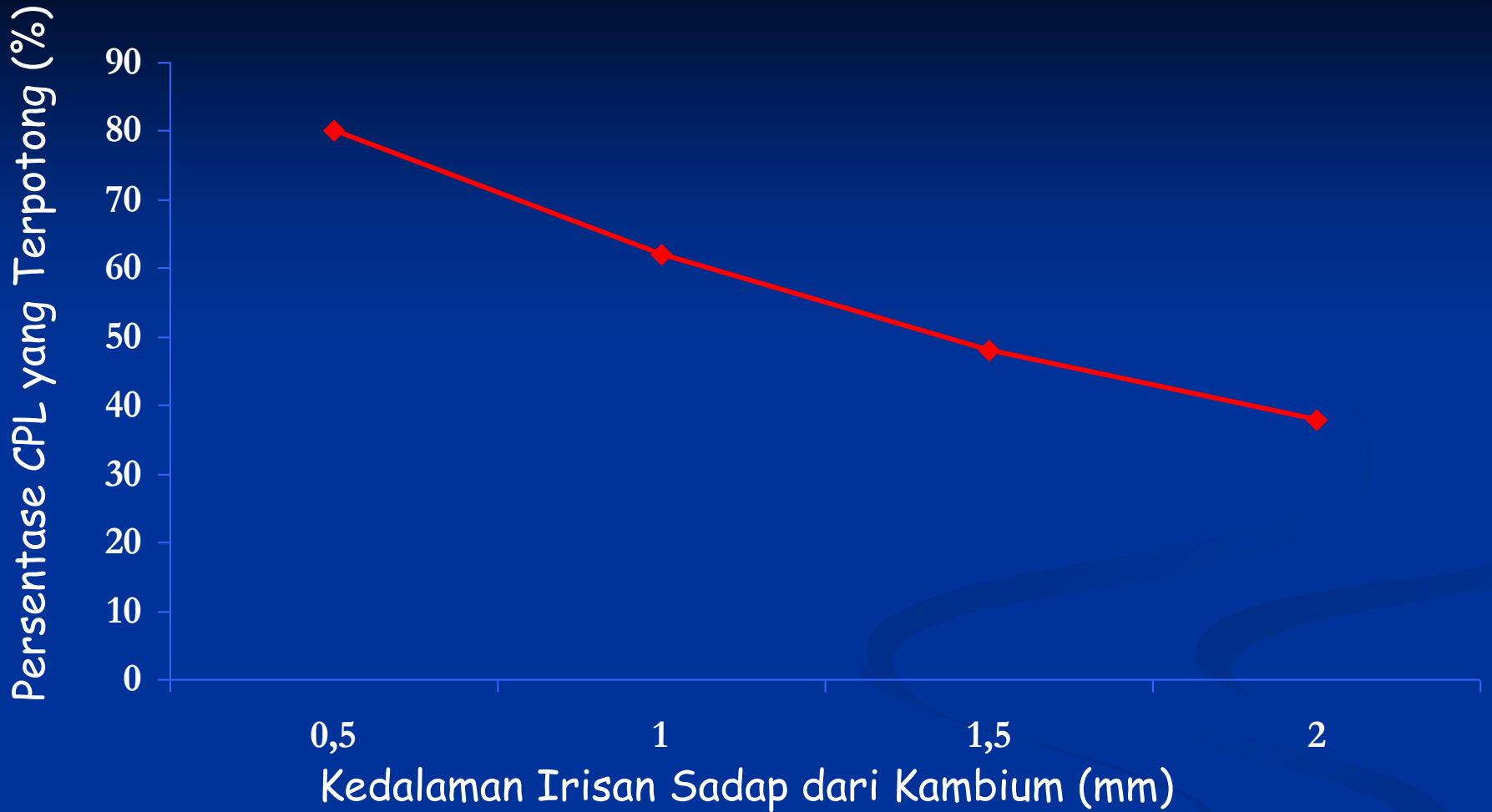
a. Waktu Penyadapan

Penyadapan dilakukan sepagi mungkin, hal ini ada hubungannya dengan tekanan turgor sel.

b. Kedalaman Penyadapan

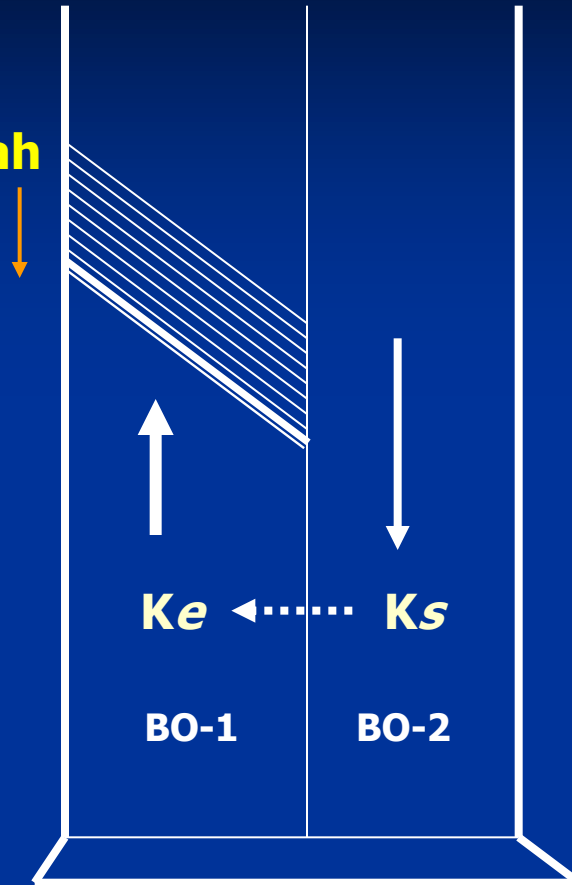
Kedalaman irisan penyadapan sangat mempengaruhi produksi lateks karena berhubungan dengan jumlah pembuluh lateks yang terpotong. Semakin dalam irisannya, maka semakin banyak pula berkas pembuluh lateks yang terpotong yang berarti semakin banyak lateks yang mengalir. Kedalaman irisan sadap yang dianjurkan adalah 1 - 1,5 mm dari kambium.





Grafik Pengaruh Kedalaman irisan sadap terhadap Persentase Pembuluh Lateks yang Terpotong

**Sadap Kulit Bawah
(SKB)**



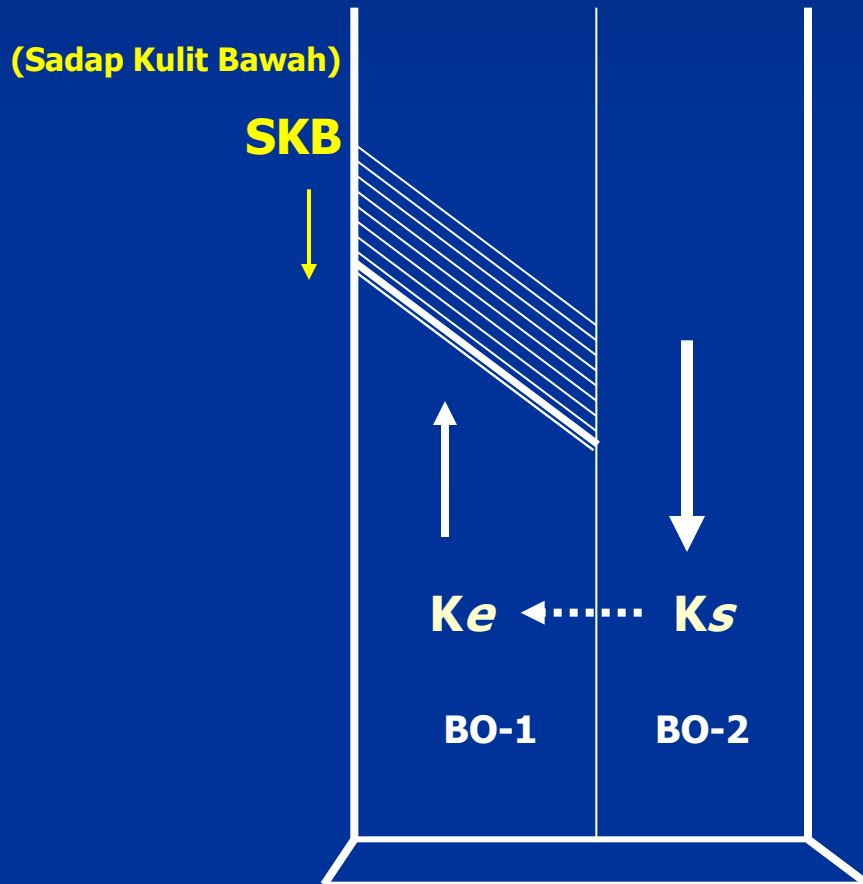
***Ke* : kulit eksploitasi**

***Ks* : kulit sukseksi**

KULIT EKSPLOITASI DAN KULIT SUKSESI

DASAR-DASAR SISTEM EKSPLOITASI

1. BIDANG SADAP BO-1



Sistem sadap

- SKB : $\frac{1}{2} S d/3$, 1 th dan
- SKB : $\frac{1}{2} S d/3 + E_{2,5\%}$

Ke : $\frac{1}{2} S$ pada BO-1

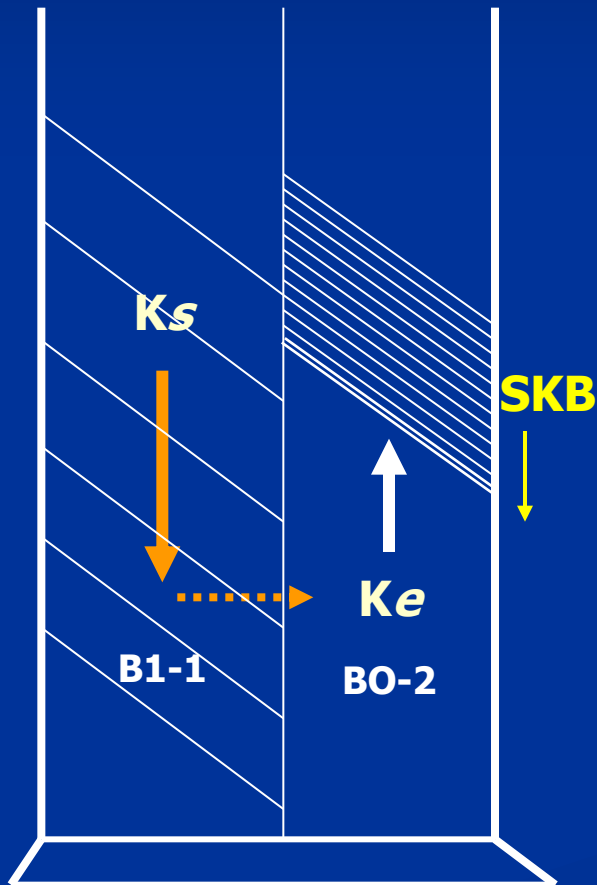
Ks : $\frac{1}{2} S$ pada BO-2

BO-1 disadap selama 5 tahun

Ke dan Ks berupa kulit perawan

$$e < s$$

2. BIDANG SADAP BO-2



Sistem sadap :

$$SKB : \frac{1}{2} S d/3 + E_{2,5\%}$$

Ke : $\frac{1}{2} S$ pada BO-2

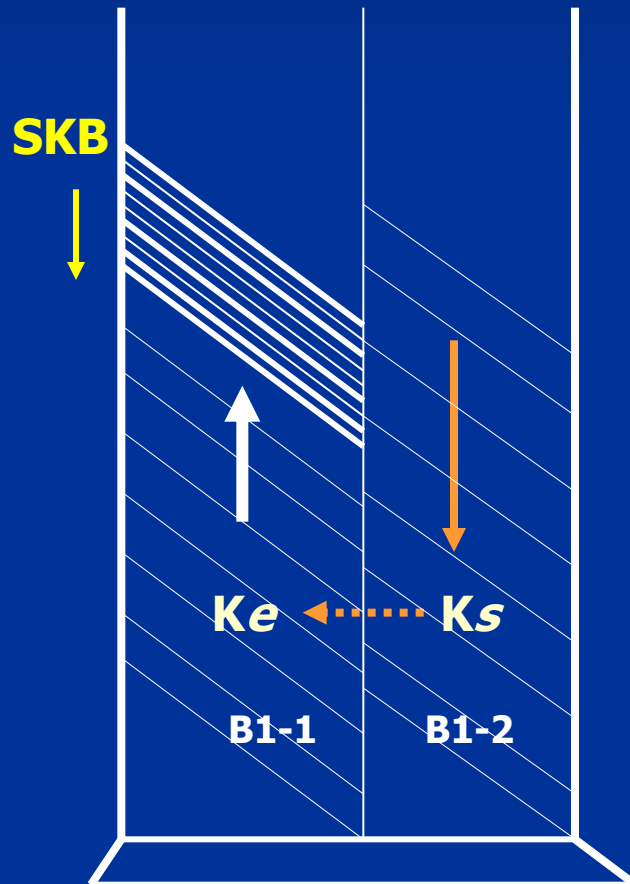
Ks : $\frac{1}{2} S$ pada B1-1

BO-2 disadap selama 5 tahun

Ks berupa kulit pulihan pertama

$$e = s$$

3. BIDANG SADAP B1-1



Sistem sadap

$$SKB : \frac{1}{2} S d/3 + E_{2,5\%}$$

Ke : $\frac{1}{2} S$ pada B1-1

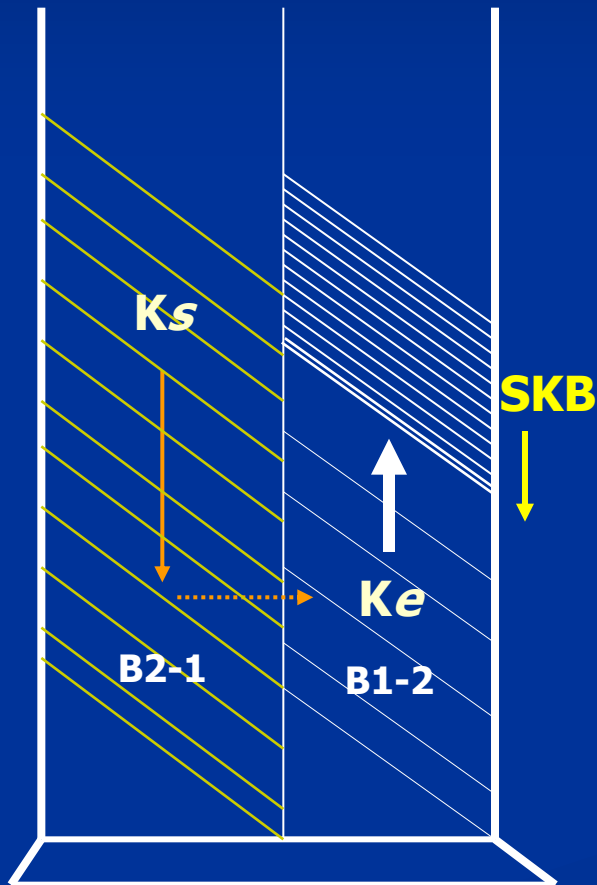
Ks : $\frac{1}{2} S$ pada B1-2

B1-1 disadap selama 5 tahun

Ks berupa kulit pulihan pertama

$$e = s$$

4. BIDANG SADAP B1-2



Sistem sadap :

$$SKB : \frac{1}{2} S d/3 + E_{2,5\%}$$

Ke : $\frac{1}{2} S$ pada B1-2

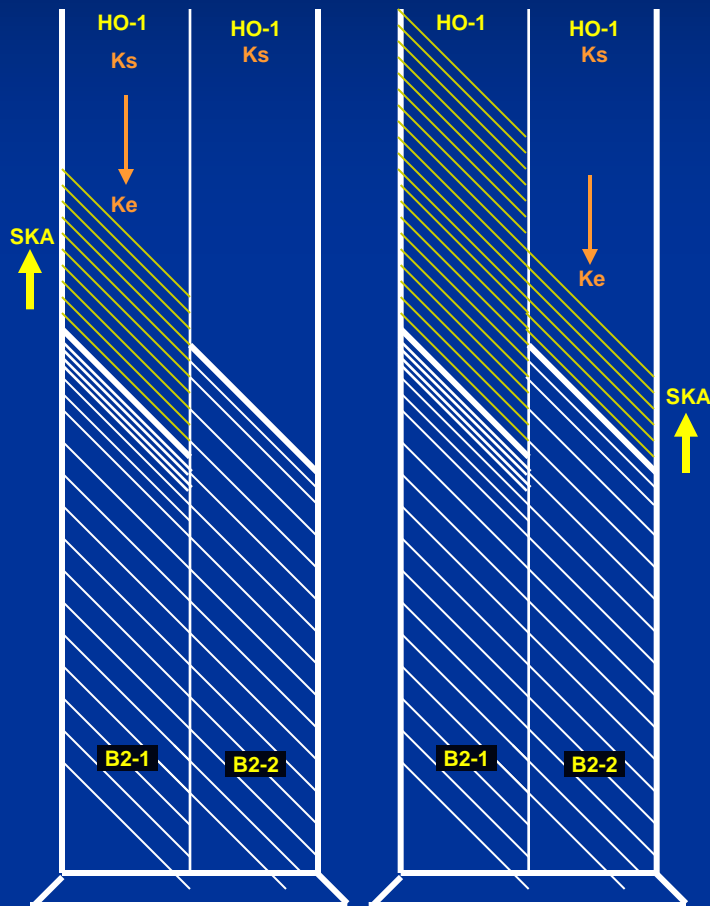
Ks : $\frac{1}{2} S$ pada B2-1

B1-2 disadap selama 5 tahun

Ks berupa kulit pulihan kedua

$$e = s$$

5. BIDANG SADAP HO



Sistem sadap :

SKA : $\frac{1}{2} S d/3 + E_{2,5\%}$

Ke : $\frac{1}{2} S$ pada HO-1

Ks : $\frac{1}{2} S$ pada HO-1 & HO-2

HO-1 disadap 2 th

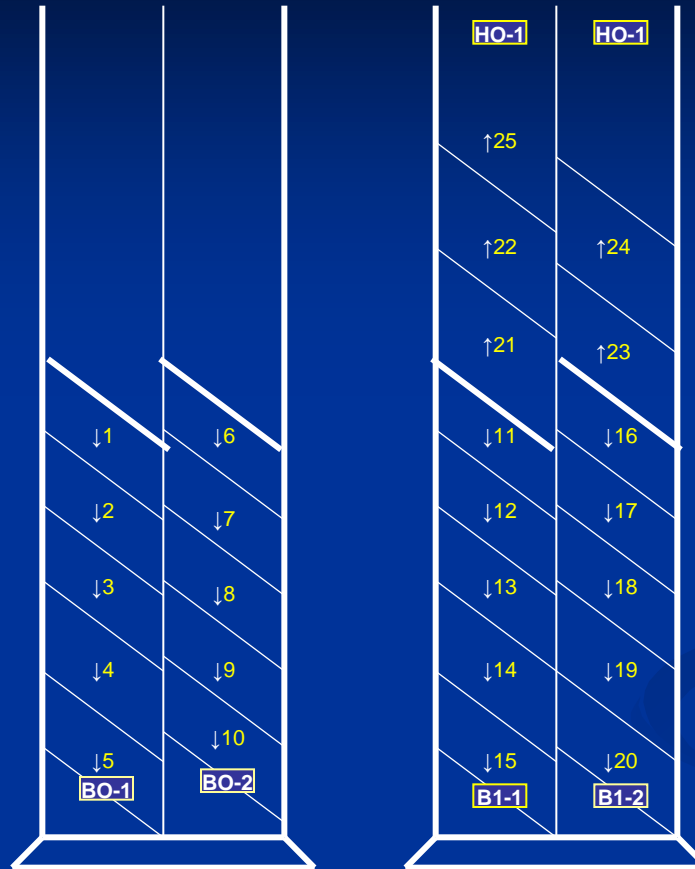
SKA : $\frac{1}{2} S d/3 + E_{2,5\%}$

Ke : $\frac{1}{2} S$ pada HO-2

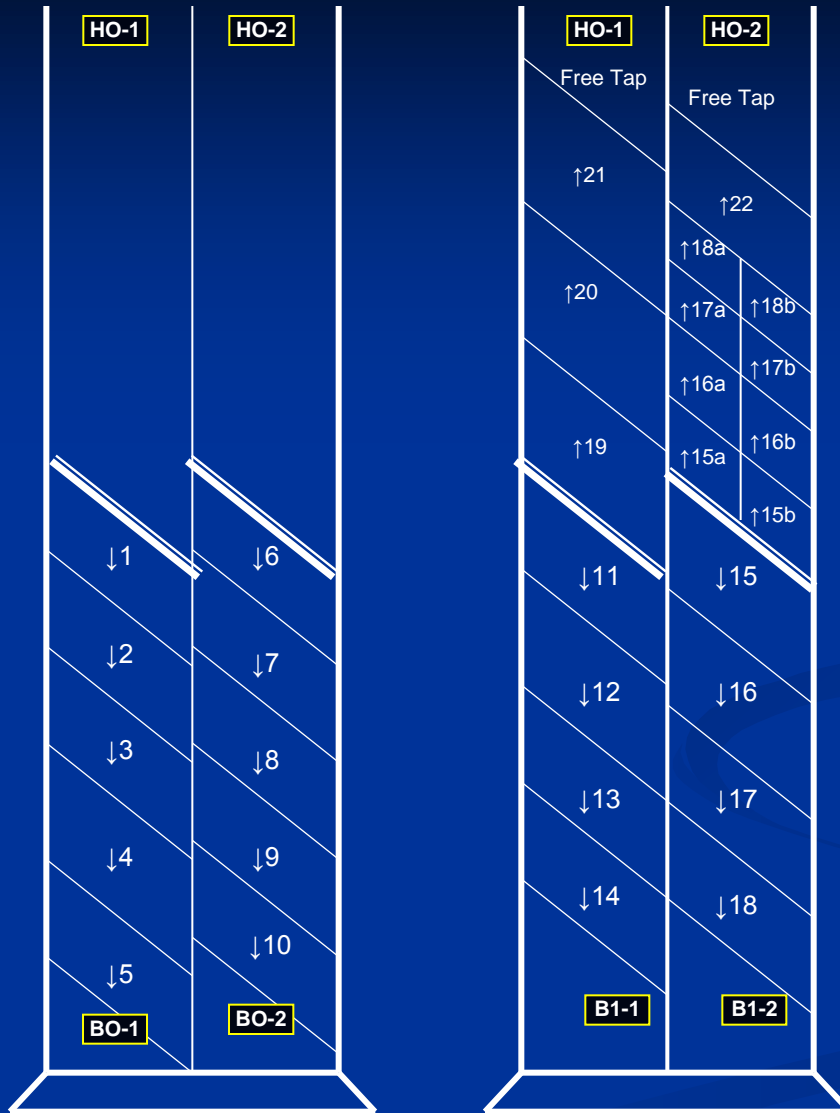
Ks : $\frac{1}{2} S$ pada HO-2

HO-2 disadap 2 th

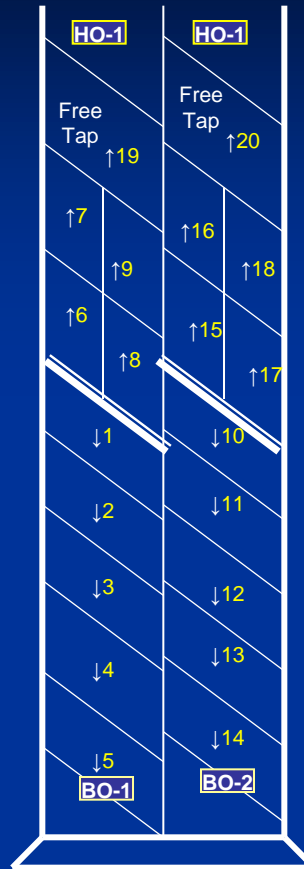
Selanjutnya Free Tapping
Sistem



SIKLUS EKSPLOITASI 25 TAHUN



SIKLUS EKSPLOITASI 20 TAHUN



SIKLUS EKSPLOITASI 20 TAHUN

KONSUMSI KULIT

Tebal irisan, mm	Tebal vertikal, mm	Kulit habis setelah
1,3	1,7	6 tahun
1,5	1,9	5 tahun
1,9	2,5	4 tahun

EKSPLOITASI



Pengendalian
kekeringan alur
sadap

BROWN BAST (BB)

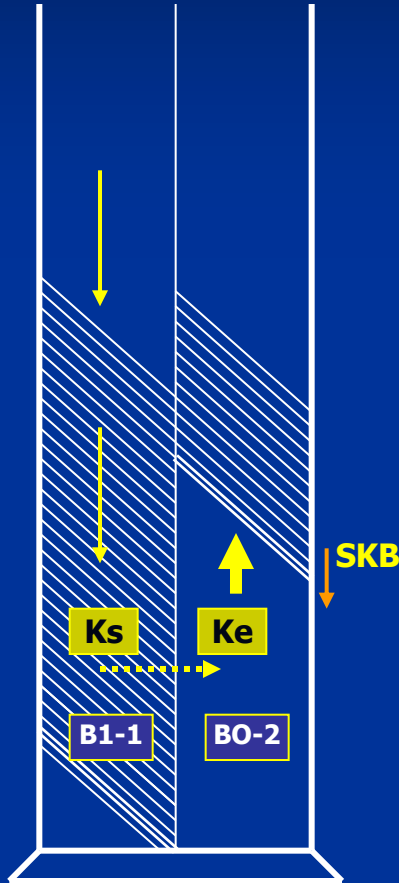
Terjadi karena $e > s$

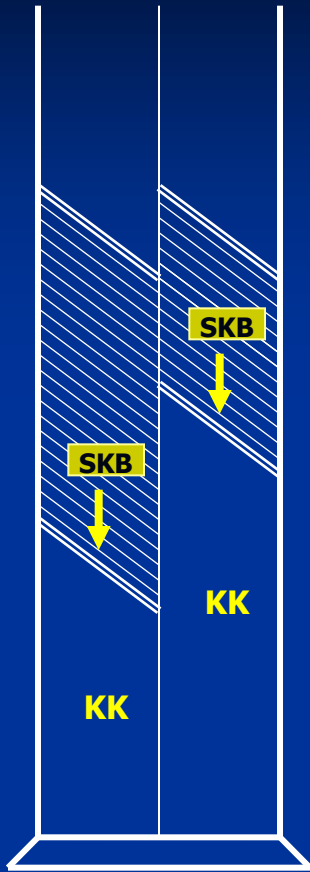
(1) Overtapping :

- Frekuensi sadap lebih dari $d/3$
- Frekuensi etephon tinggi ($> 2/bln$)
- Konst. etephon terlalu tinggi ($> 2,5\%$)

(2) Kulit B1-1 terlalu tipis ($< 6\text{ mm}$)

- BO-1 habis lebih cepat ($< 5\text{ th}$)
- penyadapan BO-1 kena kayu
- kurang pupuk

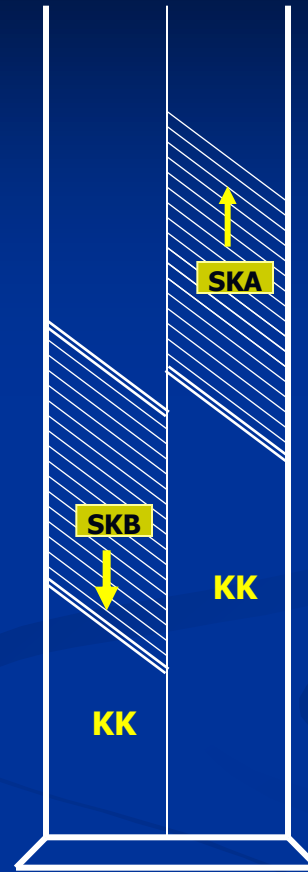




SKB



SKA



SKB & SKA

**KULIT KERING KARENA KESALAHAN
TATAGUNA KULIT**

KERING ALUR SADAP (KAS)

- 10-20% areal produktif terserang KAS
- Mengistirahatkan pohon tidak mengatasi masalah

Teknik Penanggulangan Kas

- Pengerokan kulit / bark scraping
- Aplikasi zat kimia tertentu
- Pencegah hama bubuk dengan insektisida
- Penyadapan kulit sehat dapat diteruskan setelah proses pengobatan
- Kulit KAS dapat pulih (> 7 mm) setelah 12 bulan
- Efektivitas penyembuhan 80-90%













Pohon pulih: 1-1.5 th; BPM1-Sarang Giting (A), RRIM600-Bergen (B), PR255-Cikumpay (C)

KESIMPULAN DAN SARAN

- Dalam penyadapan, kulit bidang sadap/kulit eksploitasi (Ke) harus mempertimbangkan adanya kulit yang sanggup melakukan suksesi (Ks) asimilat dan lateks pada Ke
- **BO-1 diusahakan dapat dipertahankan selama 5 tahun penyadapan. Makin cepat BO-1 habis, makin besar kemungkinan BO-2 mengalami BB dan makin rendah potensi produksi dalam satu siklus eksploitasi.**

Thank you for your attention

