

**BUDIDAYA  
TANAMAN  
PERKEBUNAN  
(Bagian Tanaman Karet)**



# **Dr.M. SUBANDI,Ir.,MP**

ISBN 978-979-9263-71-1



Budidaya Tanaman Perkebunan  
Penyusun :  
Dr. H. M. Subandi, Drs., Ir., MP

Design Sampul:  
Foto Produksi

Penerbit: Gunung Djati Press  
Jl. AH. Nasution No. 105 Bandung 40614  
Telp. 022-7802278. Fax. 022-7802278  
Homepage: <http://www.uin-sgd.net>

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)  
**Hak cipta dilindungi undang-undang pada Pengarang**  
***All right reserved***  
ISBN978-979-9263-71-1

Bandung, Gunung Djati Press. 2011

ISBN 978-979-9263-71-1



Gunung Djati Press

## **Tentang Penulis.**

**M. Subandi** lahir di Bandung. Menyelesaikan program doktor pertanian di Universitas Padjadjaran tahun 2002. Karier dimulai sebagai asisten manager pabrik crumb rubber di PT.Perkebunan XI Sukabumi dan asisten afdeling kebun induk kelapa hibrida dan karet di Serpong Tangerang. Karier di pendidikan mulai sebagai guru SPMA Sukabumi, Soreang, Cianjur dan Karawang. sebagai Kaur Tenaga Teknis dan Non Teknis Dinas P dan K Kecamatan Pangkalan, Karawang. Berkarier di pendidikan tinggi mulai di Akademi Pertanian Tanjungsari (Faperta UNWIM), perguruan tinggi milik Pemda Jawa Barat sebagai Kasi Kepegawaian hingga Kabag TU, Kapuslit Pengembangan Wilayah di LPPM Unwim dan UPT Pengelolaan Kebun di Jatinangor. Sebagai pengajar dengan jabatan lektor kepala. Medium 2002 mutasi ke IAIN SGD sebagai dosen Fakultas Tarbiyah. Pada 2003 dipercaya sebagai ketua Program Studi Pend Biologi, Juli 2006 terpilih sebagai Dekan pertama Fakultas Sains dan dan Juli 2010 dipercaya kembali memegang amanah fakultas untuk periode kedua. Mengajar ilmu-ilmu pertanian, biologi dan bahasa inggris. Pengetahuan agama diperoleh informal di pengajian sore, belajar nahwu dan sharaf dari orang tua dilanjutkan dengan kursus qiroat sab'ah dan bahasa arab di Mesjid Agung Bandung. Kuliah di jur. bahasa arab STBA Al-Jawami. Pada 1997 mengikuti bahtsul kutub dalam aktivitas mahasiswa di depan kampus IAIN yang sekarang ternyata menjadi tempat berkhidmat full-time penulis. Karya tulis buku: Dasar-Dasar Mikrobiologi; Bioteknologi (Teoretis dan Panduan Praktik); Dinamika Pertumbuhan dan Hasil Serat Rami (*Boehmeria nivea*, L.Gaud.); Some Cases in the Revelation Guide on Science (the Islamic Scientific Paradigm); Sains dan Teknologi di Perguruan Tinggi Islam. Menulis artikel di koran, Jurnal Research University; dan jurnal lainnya. Menyajikan makalah saintek berbasis wahyu pada seminar nasional-internasional di dalam dan luar negeri. Mengikuti kursus di Melbourne University, menjadi utusan Pemerintah Indonesia dalam penyusunan kurikulum pendidikan lingkungan oleh Islamic Educational Scientific Cultural Organization di Bangladesh, mengikuti workshop di Unisel Malaysia, melakukan kunjungan kerja ke Lembaga Pendidikan di Singapur dan Thailand.

# Kata Pengantar

(Pada Posting Deposit Digilib UIN SGD Bandung)

Bismillahirrahmanirrahim.

Assalamu 'alaikum WW.,

Buku Budidaya Tanaman Perkebunan ini banyak diinspirasi oleh pemahaman penulis dalam ekonomi Islam pada saat buku ini disusun. Selanjutnya pada tahun tahun berikut pemahaman itu penulis susun dalam berbagai buku dan artikel diantaranya yang ditulis dalam artikel *Developing Islamic Economic Production* (Subandi (2012) tentang seyogianya muslim memproduksi bahan makanan secukupnya dan memperhatikan prioritas produksi yang utama simultan dengan memperhatikan teknologi canggih. Uraian mengenai materi pembelajaran sains di universitas Islam seperti UIN ini telah juga penulis paparkan dalam artikel *Science As A Subject of Learning in Islamic University* (Subandi and Abdelwahab 2014).

Dengan demikian buku ini telah didasari oleh pengetahuan dasar ekonomi dan dasar biologi pertanian yang ditulis di makalah/buku lain. Sebaliknya buku teknologi pertanian ini telah menjiwai buku buku lain yang penulis publikasi dengan objek bahasan lain seperti materi reading comprehension Bahasa Inggris dalam *English for Specific Purposes* (Subandi, Tita, Siti Afni, Hanny, 2017). Demikian juga dalam buku bacaan tentang kasus sains dalam perspektif Islam (Subandi dan Humanisa, 2011), *Science and Technology. Some Cases in Islamic Perspective*. Apalagi dalam buku *Mikrobiologi kajian dalam Perspektif Islam* (Subandi, 2014) yang banyak menyangkut dengan organism pengganggu tanaman. Tanaman tidak lepas dari ancaman penyakit yang disebabkan oleh fungi, bakteri atau virus.

Semoga para pembaca menjadi maklum seandainya pada buku ini tidak dibahas latar belakang ilmiannya karena dasar tersebut ada pada uraian di buku lain. Mohon maaf atas kekurangan dan kehilapannya.

Wassalam,  
Bandung, 2 Agustus 2017

M Subandi

# KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji kami panjatkan kehadirat Allah SubhanahuWataala atas segala limpahan nikmat yang kami terima. Diantara nikmat itu adalah diberikannya kekuatan kepada kami sehingga buku ini dapat diselesaikan. Buku dasas ini disusun untuk menambah khazanah bacaan mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) dan pembaca lainnya dalam mempelajari komoditi tanaman perkebunan dan teknik budidayanya.

Buku dasas yang berjudul Budidaya Aneka Tanaman Perkebunan yang berisi teknik budidaya tiga komoditas perkebunan (Karet, Kopi dan Rami). Diharapkan dalam beberapa waktu yang akan datang akan disusun juga buku serupa yang berisi teknik budidaya komoditas lainnya.

Islam mengajarkan ummatnya untuk memperhatikan apa-apa yang menjadi makanannya, seperti yang disebutkan dalam surat al-Abasa ayat 24 terjamahannya “ maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya”, dan Allah menyediakan buah-buahan dan rerumputan untuk kebutuhan hidup mahlukNya sebagaimana firmanNya pada ayat 31: “ dan buah-buahan serta rumput-rumputan” Buah-buahan yang menjadi komponen makanan manusia sangat banyak jenis dan macamnya. Ada tanaman buah-buahan yang menjadi jenis makanan pokok (food crops). Jenis ini bermacam-macam, seperti buah padi, jagung, terigu, gandum dan sebangsanya. Ada juga jenis tanaman penyegar, yaitu tanaman yang menghasilkan buah atau hasilnya dapat digunakan untuk menyegarkan tubuh, seperti teh, coklat, kopi dan yang lainnya. Tanaman kopi yang dibahas dalam buku ini sangat terkenal dengan hasilnya berupa buah kopi yang diolah menjadi minuman yang disenangi di seluruh dunia. Khasiatnya minuman yang mengandung kopi dapat menyegarkan badan, sehingga manusia dapat beraktivitas lebih baik dan produktif.

Tumbuhan karet semula tidak dikenal manfaatnya. Semakin maju pemikiran dan budaya manusia menuntut semakin banyak kebutuhan untuk memenuhi hajat hidupnya. Prasarana dan sarana hidup memerlukan berbagai jenis bahan, diantaranya bahan penghalus kondisi. Benda-benda menjadi nyaman dipakai karena elastisitas dan plastisitasnya. Sifat elastic dan plastis atau empuk itu ada dalam sifat

benda yang disebut karet. Untuk itulah pohon karet dibudidayakan oleh manusia yang berbudaya tinggi yang menghendaki kehalusan dalam hidupnya. Allah mencintai orang-orang yang berbuat baik yang halus.

Rami adalah jenis vegetasi diantara pohon dan rerumputan yang disebut perdu. Batang perdu rami itu mengandung serat. Kualitas serat tumbuhan rami termasuk *soft fibre* sekelas dengan serat kapas. Orang sudah sudah sangat nyaman memakai sandang yang dibuat dari serat kapas atau bulu hewan. Apabila serat rami ini dikelola dengan cara yang baik akan menghasilkan serat yang dapat dibuat menjadi sandang yang tidak kalah kenyamanannya dari sandang yang dibuat dari serat kapas. Islam menjaga kesehatan dan kemuliaan manusia dengan mensyariatkan menjaga atau menutup aurat. Serat dari tanaman rami itu akan menambah kekayaan manusia untuk menutup aurat dan menikmati kesehatan tubuh yang merupakan anugerah fisik yang sangat besar dari al-khalik. Dengan tujuan itulah buku ini disusun untuk menuju keridlaan Allah SWT.

Suatu ketika Rasulullah ditanya tentang bagaimana teknik menyilangkan bunga korma supaya pohon korma berbuah lebat. Rasulullah menjawab dengan ungkapan yang terkenal :

“*Antum ‘alamu biumuridunyakum...*” انتم اعلم بامور دنياكم

Urusan dunia dan teknik atau pekerjaan duniawiyah dapat dipelajari secara nyata (alamiah) dan keterampilannya diperoleh berdasarkan pengalaman penggunaan akal dan rasio yang berulang-ulang. Keterampilan itu tidak memerlukan bimbingan dari seorang utusan Allah yang “Istimewa atau Rasul”, dan Allah telah menganugrahkan alat yang ampuh kepada manusia berupa akal.

Buku ini merupakan kompilasi pengalaman bekerja sebagai asisten kebun di PT Perkebunan XI dan mengajar pelajaran/matakuliah budidaya tanaman perkebunan di SPMA dan di Fakultas Pertanian UNWIM serta di Program Studi Agroteknologi di Fakultas Sains dan Teknologi UIN.

Penulisan buku ini juga diperkaya dengan pengalaman penulis dari apa yang dilihat dalam kunjungan di beberapa Negara agraris seperti di Malaysia, dan Thailand yang kaya dengan perkebunan karet dan Bangladesh yang kaya dengan perkebunan tanaman serat yute.

Semoga buku ini bermanfaat bagi mahasiswa UIN khususnya dan bagi pembaca lainnya dengan mohon maaf atas segala kekurangan selaku manusia sebagai tempatnya kesalahan dan kehilapan. Semoga

Allah SWT menurunkan barokahNya melalui buku ini. Amin ya rabbal'alamin.

Bandung, Januari 2011

MS

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	.i
DAFTAR ISI.....	.iii.
DAFTAR TABEL.....	.vi
DAFTAR GAMBAR.....	.vii

## KARET

I.	PENDAHULUAN.....	1
	A. Pengenalan Pohon Karet.....	1
	B. Usaha Tanaman Karet di Indonesia.....	3
	C. Pengusahaan Perkebunan Karet di dunia.....	6
	D. Posisi Tanaman Karet Dalam Dunia Industri.....	10
II.	BUDIDAYA .....	14
	A. Syarat Tumbuh .....	14
	B. Tanah.....	15
	C. Botani.....	16
	D. Pembibitan.....	21
	E. Pmeliharaan .....	25
	F. Pemupukan.....	29
	G. Penyulaman .....	30
	H. Pengukuran Lilit Batang.....	31
	I. Pemeliharaan tanaman yang Menghasilkan.....	31
II.	PENYADAPAN .....	35
	A. Kriteria Matang Sadap.....	36
	B. Tinggi Buka an Sadapan.....	36



C. Konsumsi Kulit .....	38
D. Dalam Sadapan .....	38
E. Rumus Sadap .....	39
F. Sistem dan Intensitas Sadap.....	41
G. Pengaturan Hanca Sadap.....	43
H. Teknik Penyadapan.....	43
I. Alat-alat Penyadapan .....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49

#### DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Biaya Produksi Karet alam di Perusahaan Karet Negara dan di Perusahaan Karet Rakyat pada Tahun 1990.....	6
2.	Hubungan Dalam Penyadapan dengan persentase Pembuluh yang Terpotong .....	39
3.	Bagan Penyadapan .....	41
4.	Tinggi Bidang Sadapan.....	45
5.	Luas Areal Kopi.....	53
6.	Akar Kopi dalam Berbagai Lapisan.....	57
7.	Berat Akar dan Bagian Pohon di Atas akar.....	57
8.	Jumlah Stomata pada Daun Kopi.....	60
9.	Jarak Tanam Kopi .....	77
10.	Nilai Ekspor Bahan Tekstil dan PTP.....	101
11.	Nilai Impor Bahan Tekstil .....	101
12.	Spesifikasi Serat .....	106
13.	Perbandingan Sifat Fisik Serat .....	106
14.	Sifat Fisik dan Kimia .....	107
15.	Curah Hujan pada Musim Tanam di Beberapa Negara.....	112
16.	Jarak Tanam .....	124
17.	Model Mesin Dekortikator dan Spesifikasinya .....	161
18.	Komposisi Kimia Serat China-Grass.....	166
19.	Tingkat kenaikan Reaksi pada Beberapa Suhu.....	166

## DAFTAR GRAFIK

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Perkembangan Perkebunan Karet di Dunia Pada Tahun 1961-2005 (dalam ribu ha).....	4
2.	Grafik Luas Areal Perkebunan Karet, Produksi dan Hasil Per Hektar Tahun 1961-2005.....	5
3.	Grafik Perusahaan Perkebunan Besar (Estate) dan Perkebunan Rakyat (Smallholding).....	5
4.	Areal Perkebunan Karet di Negara Penghasil Karet Alam Dunia pada Tahun 1961-2005 (dalam hektar).	7
5.	Areal Perkebunan Karet di Negara-negara Penghasil Karet di Dunia pada Tahun 2000-2005 (ribuan ha)..	7
6.	Hasil Karet Alam pada Tahun 1980-2005 (dalam hg per ha) .....	8
7.	Distribusi Pemakaian Karet Alam oleh Enam Negara Terbesar (dalam %) pada Tahun 2003-2005.....	9
8.	Jumlah Konsumsi Karet Alam dan Karet Sintetis pada Tahun 1998-2005.....	10
9.	Persentase Konsumsi Karet Alam dan Karet Sintetis di sepuluh Negara konsumen Terbesar Dunia pada Tahun 2005.....	10
10.	Jumlah (Persentase) Ekspor Karet Dunia pada Masing-masing Negara Penghasil.....	12
11.	Jumlah Ekspor Karet Alam per Tipe Karet dari Thailand, Indonesia dan Malaysia pada Tahun 1999-20, Jumlah impor karet alam oleh Negara utama pada 1999 – 2004	12
12.	Grafik: Jumlah impor karet alam oleh Negara (konsumen) utama pada 1999 – 2004.....	13

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Perkebunan Karet di Thailand Selatan.....	11
2.	Pucuk , Bunga dan Buah Karet .....	16
3.	Bunga Karet .....	17
4.	Pohon Karet Produktif .....	35
5.	Kulit Regenerasi (pulihan) Siap Disadap .....	35
6.	Daun Kopi (6 A, 6 B dan 6 C).....	59
7.	Buah Kopi .....	61
8.	Tunas Reproduksi.....	86
9.	Koleksi Tanaman Rami.....	97
10.	Kebun Rami di Koppontren Darussalam Garut.....	98
11.	Rhizoma Rami .....	103
12.	Rami Tumbuh Liar.....	104
13.	Bunga Rami .....	105
14.	LAF .....	122
15.	Proses Dekortikasi.....	159

# KARET

## I. PENDAHULUAN

### 1. Pengenalan Pohon Karet

Perkebunan karet berkembang dan diusahakan dengan baik di wilayah Indonesia bagian barat, di Semenanjung Malaysia, Thailand, Kalimantan Indonesia, Negara bagian Malaysia di Sabah dan Serawak, Vietnam, Sri Lanka, Kerala-India, Negara-negara di Afrika Tengah dan Barat seperti Nigeria dan Liberia, serta di daerah asalnya Amerika Latin.

Subandi, (2007), muslim memiliki budaya ilmiah yang sudah maju di abad pertengahan jauh sebelum bangsa bangsa di Negara barat mengenal metode ilmiah. Budaya ilmiah ini menghasilkan zaman yang dikenal zaman keemasan muslim.

Pohon yang mengandung getah itu telah sejak berabad-abad lalu dikenal dan hasilnya digunakan secara tradisional oleh penduduk asli di daerah asalnya Brazilia. Meskipun sudah diketahui penggunaannya oleh orang-orang Eropa dalam pelayarannya ke Amerika Selatan pada tahun 1473 dan bahkan oleh penjelajah-penjelajah berikutnya pada awal abad-16, sampai pada saat itu karet masih belum menarik perhatian orang-orang Eropa.

Pohon karet (*Hevea brasiliensis*) tumbuh secara liar di lembah-lembah sungai Amazone, yang secara tradisional diambil getahnya oleh penduduk setempat untuk digunakan dalam berbagai keperluan, yaitu sebagai penyengat untuk menyalakan api dan dijadikan alat permainan penduduk dijadikan bola untuk permainan.

De La Condamine mengirim contoh bahan elastic yang misterius( *A Mysterious Elastic Substance*) atau “caoutchouc” dari Peru ke Prancis pada tahun 1736, saat itu orang Eropa mulai menaruh perhatian terhadap karet . Laporan De La Condamine membuat deskripsi yang lengkap tentang tumbuhan ini disertai uraian tentang bagaimana cara pengambilan getahnya oleh penduduk pribumi dan yang terpenting adalah pandangannya tentang manfaat hasil tumbuhan ini sebagai bahan perdagangan Eropa di masa datang.

Seorang insinyur Prancis Fres Neau yang bertugas dalam ketentaraan di Cayene Amerika Selatan, mengarang buku tentang karet.

Karangannya itu disertai dengan gambar-gambar secara lengkap beserta uraian-uraian tentang cara-cara pengambilan hasilnya.

Minat terhadap karet bertambah lagi setelah Freistly seorang ahli fisika/kimia bangsa Inggris pada tahun 1770 menemukan bahwa karet dapat menghapus tulisan dari grafit, sehingga orang Inggris menjulukinya “rubber”.

Di awal abad ke-19 dalam berbagai eksplorasi yang dilakukan oleh orang Eropa, ditemukan pula tumbuhan-tumbuhan yang menghasilkan getah selainnya tanaman karet (*Havea Brasiliansis Muell Arg*). Tumbuhan lain penghasil getah itu adalah *Ficus elastica* Roxb, *Funtumia elastic* stapf, *Willughbeia sp.*, *Lendolphia sp.*, *Palaquium gutta* Burck, *guayule (Parthnum argentatum Gray)*, *Salidago sp.*, dan *Manihot glaziovii*.

Penyelidikan dan studi penggunaan karet terus dilakukan. Suatu penemuan yang sangat menentukan adalah di temukannya cara vulkanisasi (*vulcanization proces*) oleh seorang ahli kimia Amerika Charles Good Year pada tahun 1839. Pada proses ini karet dicampur dengan belerang dengan derajat suhu tertentu, sehingga menghasilkan sejenis produk yang lebih unggul daripada bahan karet mentah. Dengan perbaikan terus menerus dan disempurnakan dan pada akhirnya dapat dihasilkan berbagai macam bahan karet mulai dari yang lunak sampai yang keras. Pemanfaatan yang sangat berarti ditemukan oleh Dunlop pada tahun 1888 dengan diciptakannya ban pompa. Penemuan ini kemudian disusul oleh Michelin (Prancis) dan Googrich (Amerika) dengan penciptaan ban mobil yang terutama berkembang setelah berhasil pembuatan mobil pada tahun 1895.

Pengaruh dan efek praktis dari penemuan ini adalah permintaan akan karet yang terus meningkat. Sampai akhir abad ke-19, penghasilan karet yang utama adalah Brasil. Seperti yang sudah disebutkan di muka, karena kebutuhan karet yang terus meningkat, usaha pencarian “karet” dilakukan pula dengan memanfaatkan tumbuh-tumbuhan bergetah lainnya, baik yang berasal dari Amerika Selatan maupun dari Asia dan Afrika .

## 2. Usaha Tanaman Karet di Indonesia

Pohon karet dimulai di usahakan di daerah-daerah jajahan Negara-negara Eropa, terutama oleh Inggris dan Belanda. Pada Tahun 1876 Henry A. Wickham memasukan biji karet yang berasal dari Amerika Selatan ke Ceylon (Sri Langka), Malaya dan beberapa biji ke kebun percobaan Bogor. Terbukti kemudian, bahwa pertumbuhan

tanaman ini di Bogor memuaskan. Oleh karena itu, Kemudian disusul Pemasukan-pemasukan berikutnya, yaitu pada tahun 1890 dari Kew Garden ke Bogor, tahun 1896 dari Brasil ke perkebunan “Tarik Ngaroem”, tahun 1898 dari Brasil ke Paris ke perkebunan “Pasir Oetjing” (semuanya di pulau Jawa). Walaupun demikian, diperlukan cukup banyak waktu bagi tanaman ini untuk pembudidayaannya. Hal ini disebabkan karena belum ada pengusaha yang berani terjun ke bidang perkaretan, belum diketahuinya syarat-syarat tumbuh di tempat, dan belum adanya kepastian bahwa usaha tanam ini akan menguntungkan.

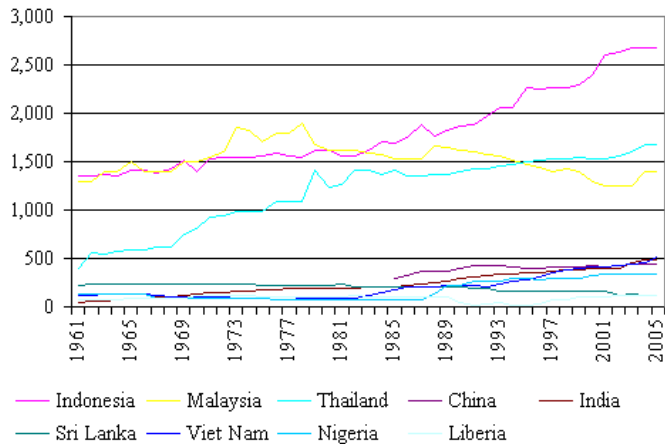
Setelah tanaman yang ada berhasil disadap dengan berbagai dengan berbagai cara penyadapan, pada akhirnya ditemukan cara penyadapan yang lebih baik di bandingkan dengan cara penyadapan yang kasar /liar seperti di Brasil.

Bukti bahwa tanaman karet *Hevea Brasilensis* lebih baik dan lebih unggul dari pada tumbuhan-tumbuhan getah lainnya yang saat itu juga menjadi sumber bahan “Karet”. Disamping itu akhirnya di ketahui bahwa tanaman *Hevea* sebenarnya bukan tanaman rawa (di daerah asalnya tumbuhan karet liar terdapat di sepanjang sungai Amazone), tetapi merupakan tanaman yang dapat diusahakan dengan baik pada berbagai jenis tanah.

Pada tahun-tahun berikutnya merupakan tahun-tahun yang kurang baik bagi perusahaan tanam perkebunan tanaman perkebunan teh dan kopi karena terjadinya serangan penyakit. di lain pihak, dan harga karet terus meningkat dan sebagai dampak perkembangan industri mobil. Faktor-faktor inilah yang merangsang pengusaha perkebunan untuk menanam karet (*Hevea*).

Perkebunan pohon karet berkembang pesat di Malaya dan Ceylon. Di Indonesia perkebunan besar karet baru dimulai tahun 1902 di Sumatra dan tahun 1906 di Jawa. Dan sejak saat itulah perkebunan karet mengalami perluasan yang cepat, walaupun terjadi pula masa suram. Perkembangan areal perkebunan karet di dunia dari tahun 1961 sampai 2005 dapat dilihat pada Grafik 1

Grafik 1. Perkembangan Perkebunan Karet di Dunia pada Tahun 1961-2005 (dalam ribu hektar)



Sumber: UNCTAD secretariat (Data: [FAOSTAT database](#))

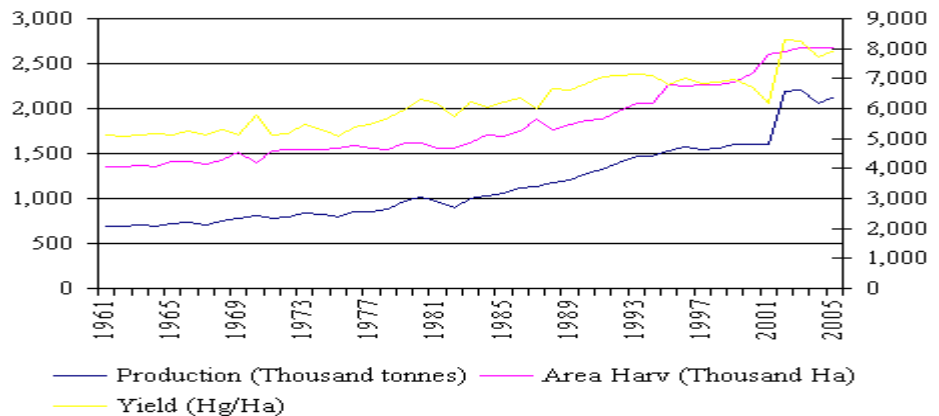
Selain adanya perkembangan perkebunan besar yang di usahakan oleh para pengusaha perkebunan, berkembang pula Perkebunan-perkebunan karet yang di usahakan oleh rakyat (petani karet) terutama di luara pulau jawa dimana banyak tanah-tanah ladang yang mudah dijadikan perkebunan karet dengan cara yang murah. Karet rakyat ini berkembang sedemikian rupa, sehingga produksinya malampaui produksi perkebunan karet besar. Perkembangan karet rakyat dimulai antara 1904-1910 .

Dewasa ini dari luas areal tanaman karet sebesar 2,37 juta hektar. 80% (1,89 juta hektar) adalah karet rakyat. Dengan demikian selain peranannya sebagai sumber devisa, karet rakyat juga memiliki arti social yang sangat penting karena mendukung lebih dari 40 juta jiwa keluarga petani.

Walaupun demikian, produktivitas karet rakyat masih tergolong rendah hanya sekitar 300-400 kg karet kering/ ha/ tahun, dengan kualitas produksi yang masih tergolong sangat rendah karena teknologi pengolahan hasilnya pun masih terbelakang. Sedangkan produktivitas perkebunan besar telah mencapai 1000-1500 kg karet kering/ha /tahun dengan kualitas produksi yang lebih baik.

Luas areal perkebunan karet, produksi dan hasil perhektar di Indonesia pada tahun 1961 sapaai 2005 disajikan dalam Grafik 2 di bawah ini.

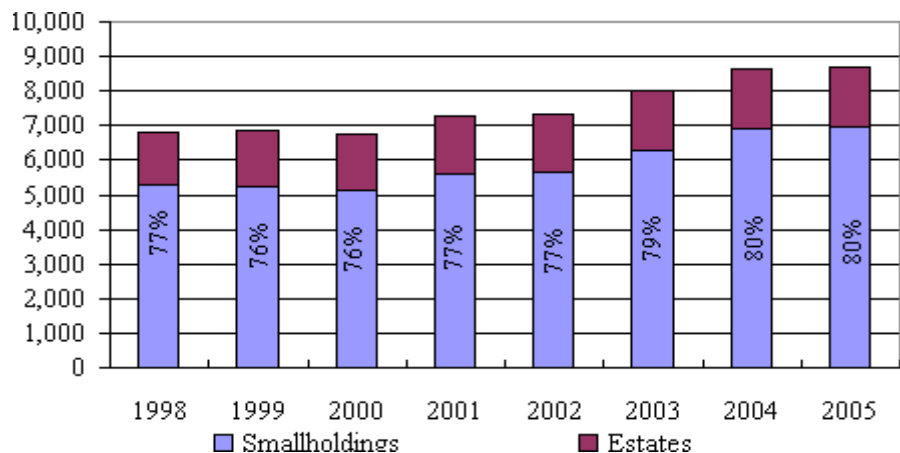
Grafik 2. Luas Areal Perkebunan Karet, Produksi dan Hasil per Hektar Tahun 1961-2005



Sumber: UNCTAD secretariat (Data: FAOSTAT database)

Peranan karet rakyat dan perkebunan besar (perusahaan milik pemerintah) di dunia yang menjadi sumber devisa untuk masing-masing negara dapat dilihat dari angka produksi pada Daftar 2.

Grafik 3. Produksi Perusahaan Perkebunan Besar (Estates) dan Perkebunan Rakyat (Smallholdings) pada Tahun 1998 -2005 (dalam ribu ton).



Source: UNCTAD secretariat (Data: International Rubber Study Group)

\* Angka-angka di atas adalah estimasi



Biaya produksi untuk memproduksi karet alam yang diperkirakan oleh perusahaan karet rakyat dan perusahaan karet negara di Negara-negara Mlaysia, Thailand dan Indonesia sebagai penghasil karet dunia dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. : Biaya Produksi Karet Alam di Perusahaan Karet Negara dan Perusahaan Karet Rakyat pada tahun 1990 (sen dollar per kg)

	<i>Malaysia</i>		<i>Indonesia</i>		<i>Thailand</i>
	<i>Estates</i>	<i>Smallholdings</i>	<i>Estates</i>	<i>Smallholdings</i>	<i>Smallholdings</i>
Yields (kg/ha)	1,500	900	900	500	800
<b><i>Direct costs</i></b>					
Management and labour:	40.8	44.9	29.0	28.4	18.5
Materials:					
<i>Tapping and collection</i>	0.6	3.7	1.0	1.0	2.5
<i>Fertilizers</i>	1.7	-	2.2	-	
<i>Weedicides</i>	1.8	6.3	0.9	-	6.5
<i>Pest control</i>	0.9	-	1.1	-	
<i>Other</i>	0.3	1.8	2.9	2.0	3.3
Transportation:	1.8	2.0	0.4	2.5	2.3
<b><i>Capital costs</i></b>					
Planting investments	11.7	14.6	18.3	2.4	20.6

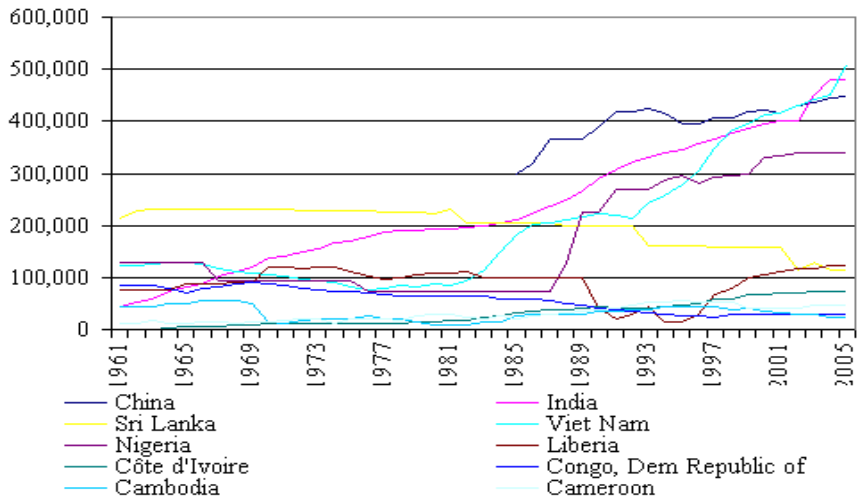
Sumber: Barlow, Jaysuriya and Suan Tan, *The World Rubber Industry*

#### Pengusahaan Perkebunan Karet Dunia

Diketahui bahwa dengan adanya penemuan cara pembuatan ban dan perkembangan pabrik kendaraan, maka permintaan karet akan terus meningkat .

Perkebunan-perkebunan berkembang pesat terutama di Indonesia, Malaya (kini Malaysia) dan Sri Langka. Pada grafik di bawah ini dapat dilihat perkembangan luas pertanaman karet di dunia dalam jangka waktu antara tahun 1961-2005.

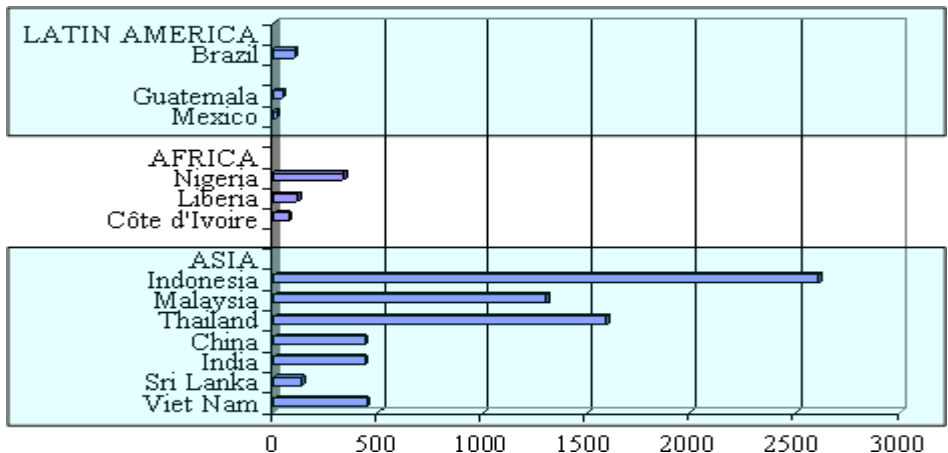
Grafik 4. Areal Perkebunan Karet di Negara Penghasil Karet Alam Dunia pada Tahun 1961-2005 (dalam hektar)



Sumber: UNCTAD sekretariat (Data: [FAOSTAT database](#))

Sedangkan perkembangan areal pertanaman pada tahun 2000 dan 2005 adalah sebagai tergambar pada grafik berikut:

Grafik 5. Areal Perkebunan Karet di Negara-negara Penghasil Karet di Dunia pada Tahun 2000-2005 (ribuan ha)



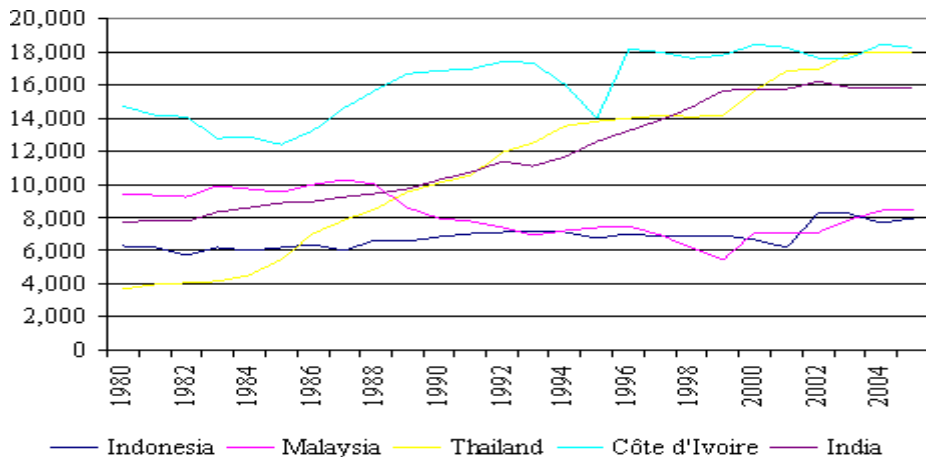
Sumber: UNCTAD sekretariat (Data: [FAOSTAT database](#))

Perkembangan produksi karet yang sangat cepat mengakibatkan terjadinya kelebihan produksi di bandingkan kebutuhan karet dunia. Akibat harga karet merosot dan pada tahun 1919 mencapai tarap yang merugikan sehingga beberapa tahun kemudian di buat peraturan Restriksi yang dikenal dengan sebutan “Stevenson Scheme” dan berlaku di daerah jajahan Inggris

Penggunaan karet mulai menanjak kembali, meskipun kelebihan produksi di bandingkan dengan konsumsinya. Kelebihan Produksi ini mengakibatkan merosotnya kembali harga karena persediaan karet terus meningkat. Penurunan harga yang terjadi mengakibatkan banyak perkebunan besar yang terpaksa di tutup. Pada tahun 1934 ditandatangani “International Rubber Regulation Agreement” yang mula-mula berlaku untuk jangka waktu lima tahun . karena hasilnya menguntungkan kemudian diperpanjang untuk lima tahun berikutnya. Persetujuan Restriksi ini kemudian ternyata menguntungkan Indonesia dan menyebabkan perkebunan-perkebunan besar d Indonesia dapat memperbaiki perkebunannya kembali. Pada tahun 1941, Pperkebunan karet rakyat di Indonesia berhasil mencapai jumlah produksi 350.000 ton dan perkebunan besar mencapai produksi 300.000 ton.

Produksi karet alam di beberapa Negara penghasil pada tahun 1980- 2005 dapat dilihat dari Grafik berikut.

Grafik 6 : Hasil Karet Alam pada Tahun 1980-2005 (dalam hg per ha)

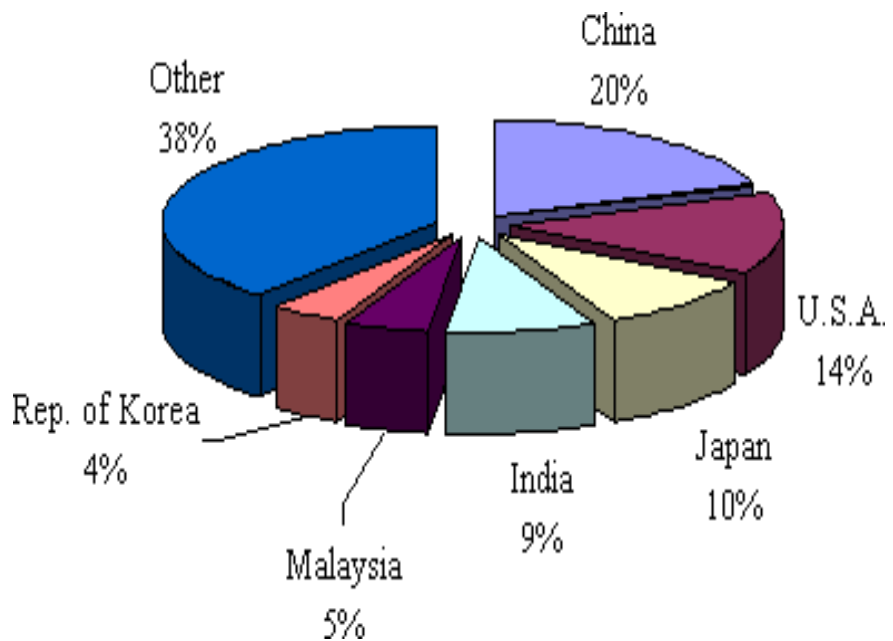


Sumber: UNCTAD secretariat (Data: [FAOSTAT database](#))

Dewasa ini karet merupakan bahan baku yang menghasilkan lebih dari 50.000 jenis barang. Dengan demikian karet menjadi bahan yang sangat penting bagi manusia. Bagi produksi karet alam, 46 % digunakan untuk pembuatan Ban dan selebihnya untuk karet busa, sepatu, dan beribu-ribu jenis benda lainnya.

Karet dihasilkan oleh tidak kurang dari 20 Negara di dunia. Besarnya Ekspor dan Konsumsi karet alam dapat dilihat pada Grafik 7 dan 8 dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa Asia Tenggara adalah Produsen terbesar sedangkan Negara-negara Industri maju adalah Konsumen terbesar.

Grafik 7. : Distribusi Pemakaian Karet Alam oleh Enam Negara Terbesar (dalam %) pada Tahun 2003-2005



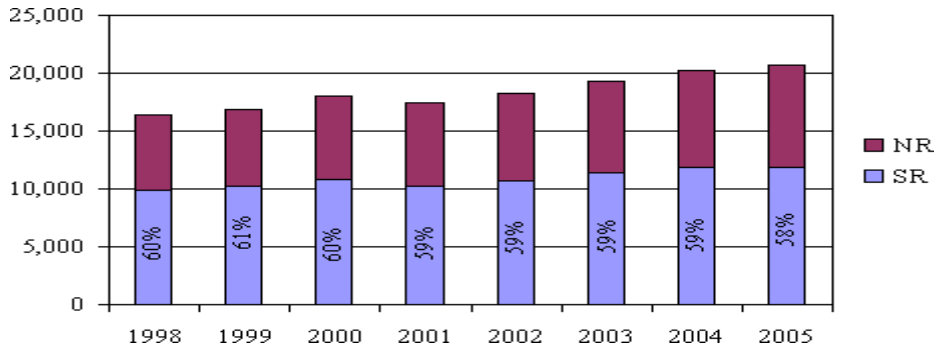
Sumber: UNCTAD secretariat (Data: International Rubber Study Group)

\* Estimated figures for China

\*\* Figures for NR include the dry rubber content of latex

Dengan berbagai pertimbangan baik pertimbangan ekonomis maupun pertimbangan teknis dua jenis karet dipakai (sintetis dan alam) oleh dunia industry. Proporsi konsumsi karet alam dan sintetis dapat dilihat pada grafik berikut:

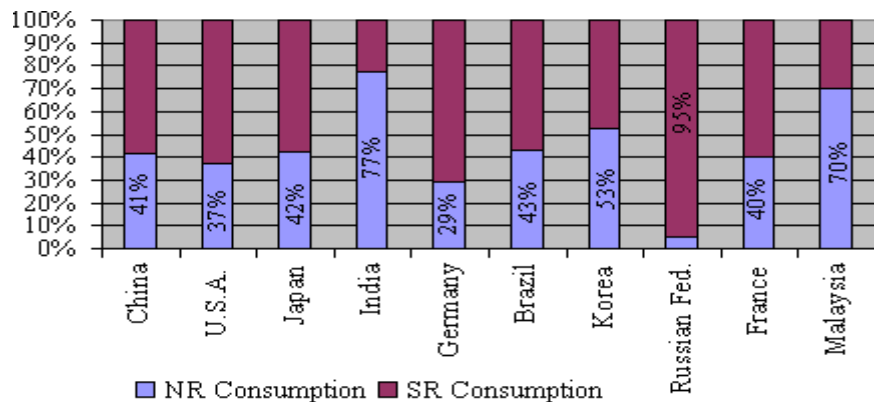
Grafik 8.: Jumlah Konsumsi Karet Alam dan Karet Sintetis pada Tahun 1998-2005



Sumber: UNCTAD sekretariat (Data: International Rubber Study Group)

Perbandingan penggunaan karet alam dan karet sintetis dalam total konsumsi karet di beberapa Negara konsumen karet (Negara industry) adalah sebagai mana terlihat pada grafik berikut

Grafik 9. Persentase Konsumsi Karet Alam dan Karet Sintetis di sepuluh Negara konsumen Terbesar Dunia pada Tahun 2005



Sumber: UNCTAD sekretariat (Data: International Rubber Study Group)

#### 4. Posisi Tanaman Karet Dalam Dunia Industri

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang telah terbukti sepanjang masa sejak negara Republik Indonesia terbentuk, bahkan sebelum merdeka. Karet berperan

sebagai komoditas usaha yang dapat diandalkan sebagai penghasil rupiah dan dollar (valuta asing). Pada saat Negara Indonesia mengalami kesulitan keuangan pada tahun 1997, akibat merosotnya nilai tukar rupiah terhadap (terutama) dollar Amerika, sehingga Negara tidak mampu mengimpor bahan baku industry dan kebutuhan lainnya, komoditas karet tampil sebagai kontributor penghasil devisa yang sangat bermakna. Produksi karet untuk diekspor tidak pernah terhenti atau terhambat akibat kesulitan pembayaran luar negeri. Bahan baku untuk produksi karet tidak ada yang perlu diimpor. Semua komponen produksi tersedia di dalam negeri. Tidak seperti industry lainnya yang masih memerlukan bahan baku dari Negara lain (diimpor), sehingga pada saat krisis ekonomi sector industry lain banyak yang kolap atau berhenti.

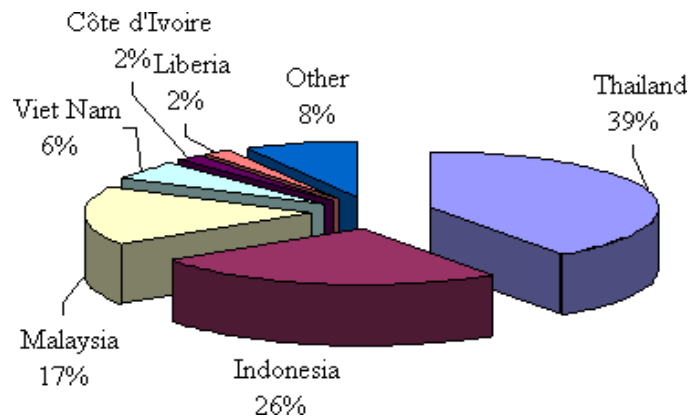
Sebagai bahan baku industry barang-barang dari karet dan bahan derivate karet lainnya. Pasaran industry karet dunia menyerap produksi karet alam dari Indonesia dan Negara penghasil karet dunia lainnya dengan baik.. Harga karet di pasar internasional sampai pada saat ini cukup baik, padahal keadaan keamanan dunia sedang cukup stabil artinya tidak ada komplik senjata terbuka seperti pada saat perang dunia atau pada saat perang Korea atau perang Vietnam. Biasanya jika ada perang harga karet menjadi sangat baik (harga mahal atau menguntungkan produsen). Hal itu terjadi, mungkin karena permintaan melonjak karena berbagai komponen senjata dan alat perang yang memerlukan bahan karet alam atau mungkin juga sebagian Negara produsen sedang mengalami perang sehingga tidak dapat memproduksi seperti di Vietnam, Laos dan Chambodia.



Gambar 1 : Perkebunan Karet Tampak Di Perbukitan  
Di Provinsi Songkla. Thailand Selatan  
(foto.Subandi, Nov.2010)

Ekspor karet Negara produsen terbesar dunia pada tahun 1999-2004 tergambar pada grafik berikut:

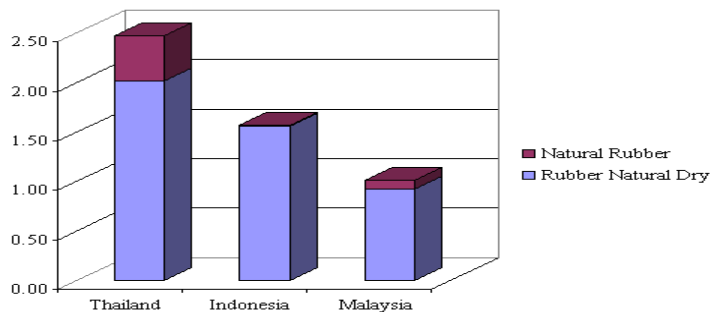
Grafik 10. : Jumlah (Persentase) Ekspor Karet Dunia pada Masing-masing Negara Penghasil.



Sumber: Sekretariat UNCTAD (Data: FAOSTAT database)

Jenis karet alam yang diekspor oleh masing-masing Negara produsen berupa karet alam kering (misal: shit atau krep) atau karet alam cair berupa lateks (lateks pekat/lateks dadih). Jumlah ekspor per tipe karet dari tiga Negara produsen terbesar ( Thailand, Indonesia dan Malaysia) dapat dilihat pada grafik berikut:

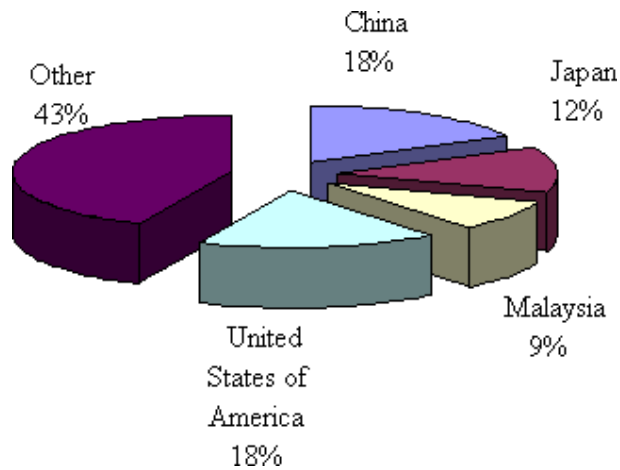
Grafik 11: Jumlah Ekspor Karet Alam per Tipe Karet dari Thailand, Indonesia dan Malaysia pada Tahun 1999-2004



Sumber: UNCTAD secretariat (Data: FAOSTAT database)

Jumlah impor karet alam oleh Negara pengimpor (konsumen) utama pada tahun 1999 sampai 2004 adalah sebagaimana pada Grafik 12 berikut

Grafik 12. Jumlah impor karet alam oleh Negara (konsumen) utama pada 1999 - 2004



Sumber: secretariat UNCTAD (Data: FAOSTAT database)



## II. BUDIDAYA TANAMAN KARET

### A. Kondisi Untuk Pertumbuhan Pohon Karet

Tanaman karet memerlukan kondisi iklim tropis untuk berkembang dengan baik. Daerah penyebaran pertanaman yang komersial berkisar antara 15 ° Lintang Selatan dan 15 ° Lintang Utara. Pohon dapat tumbuh di luar zona tersebut tetapi perkembangannya lambat dan jika diusahakan secara komersial tidak menguntungkan.

Subandi (2005) menyebutkan Perkembangan dan penemuan-penemuan dalam bidang biologi tidak lepas dari penemuan dan pengembangan produk sains fisika dan kimia, sehingga sains dan teknologi biologi berkembang seiring dengan perkembangan dan penemuan alat-alat produk teknologi sains fisika dan kimia

#### 1. Elevasi

Tanaman karet termasuk tumbuhan yang berkembang di dataran rendah., ketinggian optimal 200 dari permukaan laut. Pertanaman yang terletak di ketinggian tempat lebih dari 600 m menunjukkan pertumbuhan yang lambat dan hasilnya lebih rendah. Letak elevasi berkorelasi positif dengan temperature udara, pohon karet menghendaki temperature berkisar 25 ° C samapai 35 ° C dengan temperature rata 28 °C. Semakin tinggi elevasi temperature semakin rendah dan hal ini akan memperlambat umur matang sadap.

#### 2. Angin

Pohon karet terpengaruh oleh angin dan efek terhadap pertumbuhan pohon karet cukup besar. Pohon menjadi rusak jika tertiup angin kencang. Cabang yang patah atau rusak akan mengganggu proses fotosintesis sehingga kemampuan pohon untuk memproduksi lateks menjadi berkurang. Dengan demikian produksi tanaman menurun.

### 3. Curah Hujan.

Tanaman karet ditanaman untuk diambil getahnya (lateks) atau cairan yang terdapat pada pembuluh lateks. Dapat diperkirakan bagaimana peran air hujan terhadap metabolisme tumbuhan karet. Kebutuhan pohon karet akan suplai air hujan untuk menjamin hasil getah yang baik adalah cukup tinggi. Curah hujan optimal adalah berkisar 2500 mm sampai 4000 mm tahun<sup>-1</sup>. Penyebaran hari hujan dalam setahun berpengaruh terhadap produksi. Pada musim kemarau atau pada bulan-bulan kering (curah hujan < 60 mm) hasil lateks akan berkurang dan pada puncak musim kemarau pohon tidak dibenarkan disadap karena kalau disadap akan merusak kesehatan pohon dan hasil lateks pun sedikit. Hujan yang turun pada pagi hari akan menurunkan produksi getah. Dengan melihat curah hujan yang dibutuhkan cukup tinggi tersebut, maka daerah yang cocok atau yang memiliki karakter curah hujan tersebut adalah karakter daerah Indonesia bagian barat. Oleh sebab itu, perkebunan karet banyak menyebar di daerah Indonesia Barat di pulau Jawa, Kalimantan dan Sumatra.

### B. Tanah

Tanaman karet dapat beradaptasi dan berkembang dengan baik pada berbagai jenis tanah, baik tanah vulkanis muda maupun tanah vulkanis tua. Terdapat juga perkebunan yang pohon karetnya tumbuh dengan baik di tanah alluvial dan bahkan pada tanah gambut. Tanah tanah vulkanik umumnya memiliki sifat fisik yang cukup baik seperti struktur, tekstur, solum, kedalaman air tanah, aerasi yang ditentukan oleh sifat agregat dan pori mikro dan makro, dan drainase.. Akan tetapi sifat kimianya umumnya kurang baik karena kandungan unsure haranya yang relative rendah. Tanah tanah alluvial umumnya cukup subur karena tanah ini merupakan endapan dari hasil illuviasi tanah yang terbawa erosi. Erosi yang terjadi di daerah yang lebih tinggi adalah pengikisan tanah bagian atas atau top soil yang merupakan bagian tanah yang lebih subur. Tanah yang tererosi itu berakumulasi di daerah

yang lebih rendah dan membentuk masa atau wilayah tanah berjenis alluvial. Meskipun demikian tanah ini memiliki sifat fisik yang kurang baik terutama drainase dan aerasinya yang kurang baik.. Untuk perkebunan karet di tanah jenis alluvial memerlukan teknik drainase dan pengkondisian aerasi yang intensif.

Kondisi keasaman tanah atau pH yang baik untuk pertanaman karet kisarannya cukup luas dari tanah asam samapai tanah cukup basa. pH berkisar antara 3,0 sampai 8,0. Keasaman tanah dengan pH di bawah 3,0 atau di atas 8,0 dapat menyebabkan pertumbuhan yang terhambat.

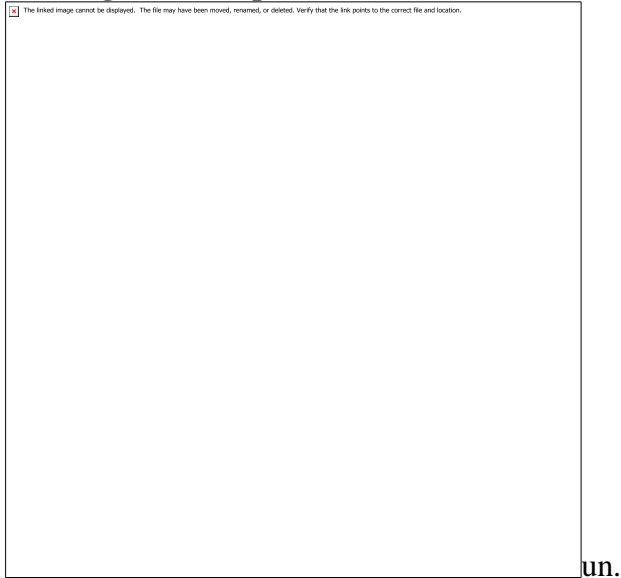
Kondisi dan sifat-sifat tanah yang dikehendaki untuk pertumbuhan pohon karet yang baik diantaranya meliputi :

1. Struktur tanah remah, kondisinya porus tetapi dapat menahan air. Lapisan solum tanah cukup dalam pada kedalaman 100 cm bahkan lebih tidak terdapat lapisan yang berbatu.
2. Aerasi dan drainase baik
3. Tektur berkisar kandungan fraksi liat 35% dan fraksi pasir 30%
4. Tidak bergambut, atau jika ada tidak melebihi ketebalan 20 cm
5. Kandungan unsure hara nitrogen, fosfor dan kalium cukup dan memiliki kandungan hara mikro yang cukup.
6. Keasaman (pH) 4,5 samapai 6,5
7. Topografi yang baik dengan kemiringan tidak melebihi 16%
8. Kedalaman permukaan air tanah tidak kurang dari 100 cm.

### C. Karakter Tumbuhan Karet

Secara botanis tumbuhan karet (*Hevea brasiliensis*) bersifat berumah satu (*monoecious*) Pada satu tangkai bunga terbentuk bunga majemuk ada bunga jantan dan ada bunga betina. Dengan demikian, penyerbukan dapat terjadi secara menyerbuk sendiri (*self-pollination*) maupun secara silang (*cross-pollination*). Pohon karet mulai

**berbunga pada umur 6 tahun**



Gambar 2 : Pucuk, Bunga dan Buah Karet  
(Sumber. [http://www.rain-tree.com/rtm\\_prod](http://www.rain-tree.com/rtm_prod))

Tumbuhan karet menggugurkan daunnya pada akhir musim hujan. Masa gugur daun pada suatu perkebunan biasanya tidak bersamaan. Hal ini terjadi karena gugur daun dipengaruhi oleh sifat klon dan kondisi iklim setempat dan kondisi kesuburan atau keadaan tanah. Setelah berakhir gugur daun, kuncup-kuncup baru muncul pada ranting-ranting dan berbarengan dengan itu kuncup bunga pun mulai berkembang.

Bunga yang keluar dari ranting ranting yang baru bersemi itu berbentuk bunga majemuk.. Dalam satu tangkai bunga tersusun dari banyak bunga. Bunga majemuk itu terdapat di ujung ranting yang berdaun. Tiap karangan bunga memiliki cabang. Bunga betina tumbuh di ujung cabang saja, sedangkan bunga jantan tumbuh di berbagai bagian karangan bunga. Jumlah bunga jantan jauh lebih banyak dari bunga betinanya. Bunga berbentuk lonceng berwarna kuning. Ukuran bunga betina lebih besar daripada bunga jantan. Apabila bunga betina terbuka, putik dengan tiga tangkai putik akan tampak. Bunga jantan apabila telah matang akan mengeluarkan tepung sari yang berwarna kuning. Bunga

pohon karet memiliki aroma dan warna yang menarik dengan tepung sari dan putik yang lengket.



Gambar 3 : Bunga Karet  
(Sumber. [http://www.rain-tree.com/rtm\\_prod](http://www.rain-tree.com/rtm_prod))

Penyerbukan silang dibantu dengan aktivitas serangga jenis *Nitidulidae*, *Phloridae*, *Curculionidae* jenis jenis lalat lainnya dan lebah kecil.. Hasil penyerbukan baru dapat dilihat setelah 3 minggu.. Bila pollinasi tidak terjadi fertilisasi maka bunga betina akan layu dan kemudian gugur setelah 2 minggu. Jika pembuahan berhasil ovarium akan membesar dan menjadi buah. Sebulan setelah terjadi pembuahan, kurang lebih 30% sampai 50% buah muda mengalami keguguran secara berangsur-angsur dan sisanya berkembang hingga masak dan masing ada juga yang mengalami keguguran jika kondisi kurang baik untuk perkembangan buah sampai matang benar benar. Kejadian gugur buah sebelum tua itu bergantung pada kondisi cuaca atau iklim, jenis klon tanaman dan kondisi kesehatan tanaman berhubungan dengan hama penyakit yang berkembang. Pematangan buah berlangsung selama 5 bulan sampai 6 bulan.

Musim panen biji berlangsung selama 1 bulan sampai 2 bulan. Sedangkan daya kecambah biji sangat cepat mengalami kemunduran (deteriorisasi), terutama apabila penanganan dan penyimpanannya kurang baik.

Berdasarkan proses penyerbukan dan pembuahannya dikenal ada tiga golongan biji, yaitu biji legitim, prope legitim dan ilegitim:

Biji legitim (legitimate seed) yaitu biji yang diperoleh dari kebun induk dengan penyerbukan terjadi antara bunga jantang dan bunga betina yang diketahui benar asal usulnya. Biji legitim ini diperoleh dari kebun induk monoklonal. Dengan demikian, bunga jantan dan bunga betina berasal dari klon yang sama, sehingga tidak terjadi penyerbukan silang dari klon lain. Misalnya dari kebun monoklonal GT 1, akan diperoleh biji legitimate klon GT 1.

Biji legitim juga dapat diperoleh dari dua klon yang berbeda jika diketahui induk-induknya dengan penyerbukan buatan. Misal induk betina klon LCB 1320 atau pohon dari mana biji itu diperoleh, disilang atau diserbuki dengan tepung sari dari induk jantan PR 228.

Biji Prope legitim (prope legitimate seed). Biji ini hampir legitimate diperoleh dari kebun induk biji dimana pohon induknya diketahui dengan pasti, akan tetapi pohon induk bapanya hanya dikira-kira saja, yaitu klon-klon yang berbunga pada saat yang bersamaan atau berdekatan letaknya dengan pohon induk tersebut. Contohnya, pada kebun induk biji biklonal terdapat klon AVROS 157 adalah biji AVPROS 157 prop. Dalam praktek untuk memperoleh biji prope legitim dengan jumlah yang cukup dan berkualitas baik perlu dibuat kebun induki biji biklonal yang terdiri atas dua klon unggul yang mudah bersilang.

Biji illegitim diperoleh dari kebun induk tertentu yang diketahui sifat-sifatnya akan tetapi tumbuhnya bercampur dengan berbagai jenis klon lainnya yang dapat menyerbuki klon tertentu tersebut. Dengan demikian biji yang dihasilkan tidak diketahui asal-usul dari mana tepung sari atau bunga jantan berasal. Contoh : pada kebun induk biji klon Tjir 1 ditanam tercampur dengan klon-klon LCB 1320, GT 1, PR 300, maka yang diperoleh adalah biji TJIR 1 ill. LCB 1320 ill dan sebagainya..

Dalam praktek biji illegitium dikumpulkan dari kebun induk yang tumbuh dibagian tengah kebun pada kebun biji poliklonal yang terdiri dari berbagai klon unggul. Dalam penyediaan biji untuk batang bawah yang terbaik adalah biji legitium, atau prop legitium.

Pemakaian biji illegitium untuk batang bawah hanya dapat dibenarkan apabila keperluan bibit sangat banyak tidak dapat dicukupi dari dua jenis biji tersebut .

#### 1. Pembenuhan dari Biji

Biji karet yang akan didikan benih berasal dari kebun induk biji atau diperoleh dari balai penelitian yang memang sengaja memelihara kebun induk. Ketersediaan benih atau biji bergantung pada kondisi iklim. Menjelang akhir musim hujan, pohon karet mengalami musim gugur daun, kemudian bersemi dan mulai berbunga. Perkembangan dari bunga hingga menjadi buah yang masak berlangsung selama 5 bulan sampai 6 bulan. Di pulau Jawa musim masaknya biji adalah pada bulan Januari sampai bulan Maret, sedangkan di pulau Sumatra (Sumatera Utara) berlangsung dari bulan Oktober sampai bulan Nopember, kecuali klon AVROS 2037 musim panen jatuh pada bulan Agustus.

Biji karet mengalami penurunan daya kecambah sangat cepat, dalam waktu 2 minggu persentase daya kecambahnya menurun sampai 50%, sehingga biji karet harus segera ditangani apabila akan dikirim ke tempat jauh atau segera diperlakukan persiapan untuk disemai. Biji yang segar atau baru dipungut berwarna mengkilat dan cerah. Isi bijinya tidak bergoncang dan dalam berat 1 kg terdapat sekitar 220 biji. Upaya untuk memperthankan daya kecambah biji diantaranya dengan menyimpan biji dalam freezer. Menyimpan biji pada temperature mendekati  $0^{\circ}$  C dimaksudkan untuk menghentikan proses metabolisme dalam biji sehingga penurunan daya kecambah dapat dihambat. Apabila biji akan dikirim ke tempat yang jauh, biji harus dipak dalam peti dengan baik. Cara mengepak adalah sebagai berikut.

1. Biji sebelum dimasukkan ke dalam peti disiram sehingga basah dan dibiarkan airnya menetes.
2. Siapkan peti kayu. Bagian dalam peti di hamparkan plastic, kemudian masukkan serbuk arang yang sudah dibasahi.
3. Biji dicampur dengan serbuk arang sehingga merata.
4. Tutup peti dan siap diangkut.

Selama pengangkutan, dikondisikan suhu tetap berkisar  $30^{\circ}$ C. Peti disimpan di tempat yang teduh atau segera dibuka dan biji langsung disemai. Penyimpana dalam polibag juga mungkin dengan mencampur biji dengan serbuk kayu lembab atau dengan serbuk arang. Polibag disimpan di tempat yang sejik. Dengan cara demikian benih karet manpu bertahan selama 3 bulan.

## 2. Pengamatan biji

Biji karet dites daya kecambahnya dan yang paling praktis adalah dengan cara pemantulan: Biji dijatuhkan dari atas lantai. Biji yang memantul dengan baik dianggap sebagai calon benih yang berpotensi berhasil lateks yang tinggi. Biji yang memantul akan dapat berkembangan sebanyak 80%; biji yang tidak memantul biasanya tidak baik untuk digunakan sebagai benih. Pengamatan biji dapat juga dengan metoda perendaman dalam air. Biji yang baik adalah yang tenggelam. Tenggelam berarti biji tersebut bernas dan perkembangannya normal atau baik sehingga nantinya akan menghasilkan bibit yang pertumbuhannya baik. Cara pengamatan kualitas biji lainnya adalah dengan metode sample.

Dari populasi biji diambil sampelnya secara acak 100 biji. Biji sample kemudian dibelah dan diperiksa kondisi bagian endospermnya. Biji yang sehat berwarna putih atau kekuningan. Bila dari sample itu 70% menunjukkan biji yang sehat berarti cukup baik untuk benih. Akan tetapi bila warnanya kuning kecoklatan sampai hitam dan keriput berarti biji jelek untuk dijadikan benih.

## 3. Klon-klon Rekomendasi

Penggunaan bahan tanaman dengan klon unggul merupakan langkah awal dalam upaya mendapatkan perkebunan yang produktif. Penggunaan klon unggul dapat menaikkan produksi dan lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan biji. Pusat atau balai penelitian tanaman perkebunan telah mengeluarkan rekomendasi dalam penggunaan bibit unggul.

Klon unggul memiliki sifat tertentu dan memiliki preferensi tertentu untuk suatu karakter wilayah. Klon unggul memerlukan lingkungan tumbuh tertentu untuk dapat menghasilkan hasil yang optimal. Untuk perkebunan yang komersial diperlukan kebijakan yang tepat dalam menentukan klon unggul tertentu untuk suatu wilayah atau blok kebun tertentu.

Klon-klon unggul untuk pertanaman di perkebunan dibagi menjadi 3 kelompok menurut anjuran: yaitu klon skala besar (class I), skala kecil (class 2) dan skala percobaan (class 3)

1., Klon anjuran skala besar: yaitu dua klon atau lebih dianjurkan untuk ditanam seluas 60% sampai 80% dari luas areal peremajaan. Klon referensi ini dikategorisasi untuk perkebunan rakyat dan klon untuk perkebunan besar.



-Yang termasuk klon anjuran skala besar untuk perkebunan rakyat adalah GT1, AVROS 2137, PR 107, PR 228, PR 225, PR 261, PR 300 dan PR 303 dan BPM 1.

-Klon anjuran untuk perkebunan besar adalah GT1, AVROS 2137, PR 107, PR 228, PR 255, PR 261, PR 300, PR 303, LCB 1320, LCB 479, WR 101 dan BPM 1

2. Klon anjuran skala kecil, yaitu dianjurkan penanaman beberapa klon dalam jumlah kecil dimaksudkan untuk mendapatkan bukti tentang kemampuan klon dalam produksinya setelah selesai dalam skala percobaan.

Penanaman dilakukan seluas 20% sampai 40% dari areal peremajaan di perkebunan besar dan tidak dianjurkan untuk perkebunan rakyat. Klon dalam kelompok ini ditanam secara bertahap. Klon anjuran skala kecil ini adalah: PRIM 600, PPN 205, PPN 2058, PPN 2444, PPN 2447, IAN 710, IAN 717, IAN 873, PR 302, PR 311, BPM 13, BPM 17, BPM 21, BPM 24, GYT 577, PB 551, PB 235, PB 260

#### 4. Klon anjuran skala percobaan

Klon yang telah lulus dalam pengujian pada tingkat pendahuluan di kebun percobaan balai atau pusat penelitian perkebunan. Penelitian lebih lanjut dilakukan di perkebunan perkebunan besar. Klon yang termasuk skala percobaan yaitu: BPM 101 sampai seri BPM 110, PR 400 sampai PR 404, RCG 2501, RCG 2551, RCG 2555, RCG 2601, RCG 2602, BPPJ 1 sampai seri BPPJ 5.

#### C. Pembibitan :

Pembibitan apapun bentuk benih yang akan disiapkan akan memerlukan batang pohon. Untuk keperluan tersebut harus dilakukan penanaman bahan tanaman dari asal biji. Pemeliharaan tanaman asal biji ini berasal dari pengecambahan biji.

Tujuan pengecambahan biji adalah agar diperoleh bibit yang pertumbuhannya seragam dan dapat dilakukan seleksi tingkat kualitas bibit. Akan diperoleh bibit yang pertumbuhannya cepat, sedang dan lambat dengan kualitas perkembangannya.

Cara pengecambahan dapat dilakukan dalam peti-peti kayu yang dibuat dengan media tanah gembur atau pasir. Akan tetapi jika jumlah biji yang dikecambahkan sangat banyak dapat dibuat bedengan bedengan pengecambahan. Bedengan ukuran panjang sesuai kebutuhan sedangkan lebarnya 1,2 m. Tanah bedengan digemburkan atau

dicampur dengan pasir dengan perbandingan 1 : 1. Biji disemai dengan bagian yang menonjol (punggung) mengarah ke luar dan bagian perut ke dalam tanah dan arah mata pada satu arah.

Pemeliharaan pesemaian perkecambahan yang penting adalah menyiram. Bedengan dikondisikan selalu dalam keadaan lembab. Alat menyiram adalah alat yang dapat menyemburkan butir air yang halus misalnya gembor sehingga percikan air tidak mengganggu posisi biji. Dalam waktu 1 minggu atau 2 minggu biji mulai berkecambah. Biji yang sudah berkecambah dipindahkan kepesemaian pembibitan.

Pemindahan kecambah ini berangsur-angsur karena berkecambahnya biji tidak serentak. Pemindahan dilakukan ketika kecambah masih kecil, yaitu kecambah hamper membentuk daun. Fase ini disebut fase bayonet. Pemindahan dalam fase ini dapat menghindari patahnya lembaga atau gangguan terhadap akar tunggangnya. Pemindahan setelah daun mekar dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bibit selanjutnya. Untuk memudahkan pekerjaan pemindahan digunakan alat penycongkil (solet) yang terbuat dari bamboo.

Pesemaian bibit adalah pesemaian untuk memelihara biji yang sudah berkecambah sampai bibit siap ditransplant ke perkebunan.

Cara penyiapan pesemaian dan syarat-syarat pesemaian:

-lokasi dekat dan mudah dipelihara, lahan datar tanahnya gembur dan subur, dekat ke sumber air, bersih dari sisa-sisa tumbuhan dan lokasinya juga dekat dengan areal perkebunan yang akan ditanami.

-pengolahan tanah untuk pesemaian harus lebih intensif. Tanah dicangkul sedalam kurang lebih 60 cm. sisa-sisa tumbuhan dikeluarkan. Tanah diratakan dan bedengan diluruskan. Lahan dibentuk menjadi bedengan-bedengan yang tingginya 0,2 m dan parit antar bedengan 05 m. parit ini agak lebih lebar dari biasanya dengan tujuan untuk memudahka dan leluasa dalam pemeliharaan bibit di bedengan.

-pemeliharaan bibit meliputi pengawasan terhadap hama dan penyakit, pembuangan gulma, pemupukan biasanya pemupukan dengan pupuk cair. Pupuk cair adalah membuat cairan pupuk dari pupuk kandang yang dicairkan dengan air sehingga pupuk tersebut dapat disemprotkan dengan gembor. Pemupukan dengan pupuk daun juga dapat dilakukan.

Dosis pupuk buatan 16,5 g ZA atau jika dengan urea 8,0 g + 4,0 g TSP + 2,0 g ZK atau jika denga KCL 2,0 g.

## 1. Bahan Tanaman

Penyediaan bibit okulasi dilakukan persiapan yaitu menyiapkan kebun induk. Kebun bibit entres, pohon induk penghasil entres dibuat dengan jarak tanam 1 m x 1 m. pemeliharaan kebun entres ini sama dengan pemeliharaan pohon lainnya. Yang penting pemeliharaan kebun entres adalah pemupukan. Tujuannya supaya diperoleh ranting setek yang sehat dan baik untuk dijadikan entres. Meghasilkan mata tunas yang banyak dalam setiap rantingnya.

## 2. Teknik okulasi

Memperoleh pohon karet yang memiliki kualitas yang baik sesuai dengan keinginan untuk memperoleh hasil latek yang banyak dan umur pohon yang produktivitasnya tinggi dapat dilakukan dengan rekayasa atau teknik okulasi. Okulasi adalah menyatukan dua atau tiga klon tanaman yang memiliki sifat tanaman yang berbeda. Caranya adalah dengan menyatukan bagian batang bawah dengan bagian tanaman lainnya (entres) dari dua/tiga macam klon yang ditempelkan pada batang bawah. Pelaksanaan okulasi harus menyiapkan batang bawah dan mata entres. Dikenal tiga macam okulasi: okulasi hijau (green budding), okulasi coklat (brown budding) dan okulasi bertingkat (crown budding).

Okulasi hijau adalah okulasi yang dilakukan pada saat batang bawah berumur 3 bulan sampai 8 bulan, warna batang masih hijau dan batang berukuran masih kecil atau sebesar pinsil. Kebaikan okulasi hijau adalah tanaman tumbuh lebih cepat sehingga masa matang sadap dapat menjadi lebih cepat.

Okulasi coklat sesuai sebutannya karena warna batang bawah sudah kecoklatan karena batang sudah berumur lebih tua atau sekitar 12 bulan-18 bulan, batangnya pun ukurannya lebih besar. Keuntungan melakukan okulasi coklat ini adalah pengerjaan yang lebih mudah karena batang lebih besar. Pekerjaan mengerat lebih leluasa dan mudah.

Okulasi bertingkat adalah okulasi yang dilakukan dengan menggabungkan 3 macam klon atau penempelan dilakukan dua kali. Pertama menempel mata entres pada batang bawah yang memiliki sifat batang bawah yang baik dengan mata entres yang dapat menyiapkan bidang sadap yang produktif dan penempelan ke dua adalah menempelkan mata entres pada batang atas yang sudah cukup besar dan tinggi (>2,80 m). tujuannya adalah menghasilkan tajuk atau kanopi yang menghasilkan ranting dan daun yang banyak dan produktif.

## 3. Bentuk Bibit

Setelah okulasi dipastikan berhasil atau mata tunas yang ditempel hidup dan mulai tumbuh, bibit pohon karet tersebut sudah dapat dipindahkan ke kebun pertanaman. Bentuk bibit sesuai dengan perkembangan dan pertumbuhannya dipindahkan dalam bentuk bibit polibag, stum mini, stum tinggi, atau stum mata tidur.

-Bibit polibag.

Kelebihan bibit yang dipelihara dalam polibag adalah pertumbuhan pohon di kebun relative lebih cepat dan lebih merata. Perakaran bibit ketika ditransplant tidak mengalami kerusakan sehingga stagnasi tumbuh pada awal-awal dipindahkan ke kebun tidak terjadi. Akan tetapi bentuk bibit ini jarang dipergunakan untuk penyediaan bibit secara besar-besaran karena mahal biaya pemeliharaannya. Bibit polibag biasanya disediakan untuk bahan penyulaman. Kelebihan bibit polibag adalah:

- a. Pertumbuhan tanaman di lapangan akan lebih seragam dan pohon tumbuh kuat. Persentasi pohon yang mati sangat rendah
- b. Pertumbuhan pohon lebih baik karena tidak terjadi periode adaptasi lapangan yang biasanya pohon mengalami stagnasi.
- c. Bibit yang dipindahkan ke kebun adalah bibit yang benar-benar tumbuh baik karena terjadi seleksi alam dan dilakukan seleksi dipembibitan lebih mudah dan lebih tepat.
- d. Seleksi klon lebih mudah dilakukan, sehingga pengelompokan klon dapat lebih tepat ketika di lapangan.
- e. Matang sadap lebih cepat karena pertumbuhan pohon yang cepat.
- f. Kondisi bibit lebih kuat, sehingga penanaman di lapangan dapat dilakukan lebih awal meskipun hujan belum banyak.

Teknik penyiapan bibit polibag

Kira-kira dua minggu setelah okulasi berhasil dan pembalut okulasi dibuka, batang tipotong pada ketinggian kurang-lebih 10 cm diatas okulasi. Polibag berukuran 25 X 55 cm jika bibit akan dipelihara dipesemaian sampai umur 1 taun atau 38 X 64 jika bibit akan dipelihara sampai umur 2 tahun. Polibag di lobangi untuk drainase dan aerasi.

- Stum mata tidur

Bibit dibongkar, potonglah akar tunggalnya dan sisakan sepanjang 20-25 cm. Akar-akar lateral juga dipotong dan disisakan lebih pendek dari diameter polybag. Tanamlah bibit okulasi mata tidur di dalam polybag

tersebut. Selesai pemindahan letakkanlah polybag tersebut dengan teratur di atas guludan yang kita buat atau pada dengan teratur. Mata okulasi hendaknya menghadap ke arah Timur. Stum okulasi mata tidur hasil okulasi secara green budding lebih cocok dibuat bibit polybag. Alternatif lain dengan pengokulasian dalam kantong plastik dapat juga dilakukan dengan terlebih dahulu menanam batang bawah dalam polybag dengan memakai cara okulasi hijau.

Pemeliharaan bibit polybag.

- Pemeliharaan yang perlu dilakukan adalah: Penyiraman yang teratur setiap hari dengan menggunakan alat siram gembor atau melalui pipa plastik dari sumber air.
- Membersihkan polybag dari gulma yang tumbuh di pembibitan
- Memupuk bibit yang dilakukan setelah pembentukan tajuk yang pertama, dengan memberikan 5 gr pupuk majemuk setiap dua minggu sekali.
- Pengendalian hama penyakit.

#### D. Pemeliharaan:

Pemeliharaan tanaman muda merupakan pekerjaan yang sangat penting karena akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman berikutnya. Di perkebunan dikenal kategori pemeliharaan tanaman belum menghasilkan dan tanaman menghasilkan.

##### a. Pemeliharaan tanaman belum menghasilkan:

-Penyiangan. Adalah kegiatan membersihkan barisan tanaman dari tumbuhan pengganggu (gulma) berupa rumput dan perdu yang tumbuh liar di antara barisan barisan tanaman karet. Tumbuhan pengganggu yang terdapat pada areal tanaman karet dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu:

Tumbuhan pengganggu berbahaya (noxious weeds), yaitu golongan gulma yang memiliki kemampuan menyaingi tanaman pokok. Seperti *Imperata cylindrical* (alang-alang), *Cyperus rotundus* dan *Cyperus kyllingia* (teki), *Mikania cordata*, *Dicranopteras linearis* (paku andam) dan *Eupatorium odoratum* (kirinyuh).

Tumbuhan (gulma) lunak (soft weeds)

Di kebun karet sebenarnya tidak dikehendahi tanah terbuka atau bersih dari rumput atau tumbuhan yang menutup tanah. Tanah yang terbuka tanpa tumbuhan akan menyebabkan mudah mengalami erosi. Oleh karena itu, permukaan tanah seyogianya selalu tertutup dengan tumbuhan, tumbuhan yang paling baik adalah kelompok tumbuhan penutup tanah jenis leguminosa (*legume cover crop*, LCC). Gulma yang dikelompokkan ke dalam soft weed diantaranya *Nephrolepis bisserata* (jenis paku), *Ageratum conyzoides* (babadotan) *Erchtites valerionifolia* (sintrong). Gulma lunak tidak perlu diberantas cukup dikendalikan saja.

Di sepanjang larikan tanaman karet ada metoda membersihkan tanah dari rumputan pengganggu. Penyiangan untuk mendapatkan larikan yang bersih dapat menggunakan herbisida. Penyiangan dengan herbisida ini hemat tenaga kerja atau cepat selesai tetapi menyimpat efek residu yang perlu dipertimbangkan terutama efek terhadap tanaman karet. Sisa lahan di luar larikan dibiarkan tertutup tumbuhan atau gulma lunak. Jika ada alang-alang dapat dibuang atau dicabut secara selektif.

Dikenal juga system membersihkan lahan disekitar tumbuhan (*circle weeding*). System ini membuang tumbuhan di sekeliling pohon karet.

Herbisida yang banyak dipakai diperkebunan karet di antaranya, golongan herbisida kontak bermerek Gramoxone dengan bahan aktif paraquat; Paracol dengan bahan aktif paraquat + diuron; Agroxone

dengan bahan aktif MCPA; Devrinol 50 WP dengan bahan aktif napropamide. Herbisida ini cocok untuk gulma rumput-rumputan, gulma berdaun lebar dan dosis yang digunakan 2 cc l<sup>-1</sup> air berarti 8 l sampai 10 l ha<sup>-1</sup>

Herbisida sistemik dengan berbagai merek seperti Roundup dengan bahan aktif glyphosate; Pelitapon dengan bahan aktif dalapon; Dowpon dan Basfapon dengan bahan aktif natrium dalapon 85%. Herbisida ini cocok untuk memberantas gulma berbahaya seperti *Imperata cylindrical*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, *mikania cordata* dan yang lainnya. Dosis yang digunakan 5cc sampai 10 cc l<sup>-1</sup> air atau 4 l sampai 8 l ha<sup>-1</sup>

Membuang tunas (manunas). Pada proses pertumbuhan pohon karet dapat tumbuh tunas pada batang ditahap dan lokasi tumbuh payung. Pada daerah tersebut tunas tumbuh sehingga kalau dibiarkan akan menghasilkan cabang yang cukup banyak. Akan tetapi pohon yang dikehendaki adalah yang memiliki batang lurus dan mulus tanpa cabang samapai ketinggian lebih dari 3 meter. Tujuannya adalah menghasilkan bidang sadap yang ideal, tinggi melebihi 3 m dari permukaan tanah dan kulit batang mulus tanpa cacat.

Untuk mendapatkan batang yang baik itu maka diperlukan upaya membuang tunas yang tumbuh pada bagian payung tajuk pohon. Apabila batang sudah mencapai ketinggian 3 meter maka tunas yang tumbuh dibiarkan berkembang membentuk cabang yang kuat. Dengan demikian, pada ketinggian lebih dari 3 meter pohon membentuk cabang yang baik, seimbang ke arah kiri-kanan dan depan –belakang. Pohon yang ideal tersebut akan kuat dan tahan terhadap tiupan angin. Apabila sampai pada ketinggian 3 meter tidak terbentuk cabang yang besar maka perlu dilakukan merangsang pertumbuhan cabang.

Merangsang pertumbuhan cabang: tujuannya adalah:

-untuk mempercepat tanaman bercabang.

- untuk mendapatkan percabangan yang baik sehingga jumlah daun untuk menjaga proses asimilasi berjalan baik dan optimal
- untuk menambah kesuburan tanaman dan memperoleh pohonj yang cukup daunnya dan rindang.

Perangsangan pertumbuhan cabang dilakukan pada pohon atau klon yang sulit pertumbuhan cabangnya, seperti klon RRIM 600 dan GT 1, Umur pohon telah mencapai 14 bulan-18 bulan sejak tanam. Bagian batang yang akan dibentuk batangnya adalah pada ketinggian 2,5 m-3,0 meter dari permukaan tanah, yaitu bagian kulit yang telah berwarna coklat. Perangsangan dilakukan pada bagian batang di antara payung atau di dalam bagian payung. Cara perlakuan untuk merangsang pertumbuhan cabang adalah sebagai berikut:

1. Membuat dua goresan pada kulit berupa lingkaran dengan jarak 20 cm. alat untuk menggores kulit batang ini disebut branch induction atau dengan pisau tetapi harus hati-hati dalam pengupasan tidak melukai bagian kayu.
2. Menutup bagian pucuk dengan membungkus dengan plastic atau dengan cara menyatukan daun-daun pada bagian pucuk kearah atas kemudian daun-daun tersebut diikat dengan karet cukup kuat sehingga menutup bagian titik tumbuh. Apabila ikatan atau penutup dibuka tunas-tunas baru akan keluar.

Pekerjaan berikutnya adalah memelihara jumlah cabang dan mengaturnya penyebaran cabang yang seimbang sehingga nantinya akan membentuk kanipi pohon karet yang baik (ideal) yaitu adanya percabangan yang kuat besar dan batang pokok/utama terpelihara dengan baik tumbuh lurus keatas.

#### E. Pemupukan



Tujuan pemupukan pada kebun tanaman yang belum menghasilkan bertujuan untuk menghasilkan pohon karet yang tumbuh subur, cepat dan sehat sehingga lebih cepat tercapai saatnya matang sadap. Pemupukan juga bertujuan agar kanopi pohon karena cepat berkembang sehingga permukaan tanah cepat tertutup. Dengan demikian, permukaan tanah tidak sepenuhnya terbuka. Tanah yang terbuka akan menyebabkan mudahnya perkembangan gulma.

Untuk mencapai tujuan tersebut, pemupukan yang teratur sesuai waktu dan tepat dosis adalah hal yang perlu diperhatikan oleh pengelola perkebunan atau petani.

Di Indonesia perkebunan karet beada pada tanah-tanah latosol, podsolik Merah Kuning dan jenis lainnya yang umumnya tanah tersebut memerlukan perbaikan sifat kimianya atau memerlukan penambahan hara yang cukup banyak. Pohon karet yang masih muda memerlukan pemupukan yang seimbang dan teratur untuk mendapatkan perkembangan dan pertumbuhan pohon yang baik yang nantinya akan berproduksi maksimum dan umur yang panjang. Stress pertumbuhan pada saat muda aka nada pengaruh pada masa-masa produksi nanti.

Pohon yang pernah mengalami kekurangan hara atau stress nutrisi akan terlihat pada perkembangan batang yang kurang mulus. Lingkar batang kecil, kemulusan bidang sadap tidak sempurna. Struktur kulit batang yang mulus adalah kulit yang menjadi bidang sadap yang baik tidak terdapat cacat, mengeras (membentuk pulau) atau kelainan kulit lainnya yang dapat mengganggu kelancaran menorehan (penyadapan).

Jenis pupuk yang digunakan adalah ZA yang rumus kimianya  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  dengan kandungan nitrogen 21% N, Urea rumus kimia  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  kandungan nitrogen 45%. TSP (triple super fosfat) dengan kandungan 48%  $\text{P}_2\text{O}_5$  . Rockfosfat dengan kandungan 36%  $\text{P}_2\text{O}_5$  dan ZK rumus kimian  $\text{K}_2 \text{SO}_4$  (50%  $\text{K}_2\text{O}$ ) atau KCL (60%  $\text{K}_2\text{O}$ ). pemupukan dapat juga menggunakan pupuk majemuk seperti netroska

dengan kandungan NPK dengan berbagai komposisi ataupun pupuk campuran lainnya. Akan tetapi lebih banyak dipakai pupuk tunggal.

Dosis pemupukan untuk tanaman di lahan tanah latosol akan berbeda dengan pemupukan di lahan tanah jenis lainnya. Menurut Balai Penelitian Perkebunan Bogor. Pemupukan yang dianjurkan pada jenis-jenis tanah tersebut adalah berdasarkan hasil analisis tanah dan analisis abu daun. Rekomendasi dosis pupuk akan berbeda pada berbagai afdeling atau bagian kebun. Di Malaysia pengebum lebih senang memakai pupuk campuran atau komposisi yang mengandung NPK. Perkebunan karet menyebar samapai ke perbatasan Negara dengan kerajaan Thailand. Demikian juga praktek perkebunan di perbatasan Negara Malaysia relative sama dengan di Negara Thailand terutama di propinsi Songkla.

Waktu pemberian pupuk untuk semester pertama adalah pada akhir musim hujan (bulan Maret-April) dan pemberian pada semester kedua pada awal musim hujan (bulan September-Oktober) yaitu pada curah hujan belum terlalu tinggi.

Cara pemberian pupuk pada tanaman muda adalah dengan membuat parit dangkal disekeliling pohon atau pada jarak tertentu dari batang pohon. Parit dibuat dengan melihat perkembangan kanopi. Setelah pohon besar, maka pemberian pupuk diberikan pada larikan di tengah.

#### F. Penyulaman.

Menyulam adalah mengganti pohon yang mati atau pohon yang tumbuh tidak memuaskan yaitu kerdil atau perkembangan tidak sehat dengan bibit pohon yang sehat yang umurnya relative sama dengan pohon yang telah ada di kebun. Dengan demikian, bibit yang dipakai untuk menyulam adalah bibit yang dipelihara di pesemaian sejak penanaman pertama. Bibit yang baru ditanam sebagai pengganti tanaman yang mati atau kuran baik pertumbuhan itu harus mendapat

perhatian khusus yaitu dipelihara lebih baik supaya pertumbuhannya dapat menyamai pohon-pohon yang lainnya.

Bibit tanaman untuk menyulam itu bentuk bibitnya bergantung pada pohon yang akan diganti. Bahan sulaman pada umur kurang dari satu tahun dapat menggunakan bibit polibag. Sedangkan untuk yang berumur 2-3 tahun dapat menggunakan bibit stum tinggi yang umurnya sama dengan umur tanaman yang disulam. Waktu penyulaman yang baik adalah pada saat ada air hujan atau pada saat musim tanam tahun berikutnya.

Pada tanaman yang belum menghasilkan tidak perlu lagi dilakukan penyulaman apabila tanaman telah mencapai umur 4 atau 5 tahun. Pada umur 4 atau 5 tahun tidak ada lagi kegiatan menyulam karena pohon sudah mulai memasuki masa diamati dan memberikan nomor pohon yang sudah memenuhi criteria matang sadap. Untuk keperluan menyulam biasanya disiapkan bibit sebanyak 5 % dari jumlah bibit yang ditanam pada musim tanam tersebut.

#### G. Pengukuran Lilit Batang

Untuk mengetahui pertumbuhan tanaman perlu dilakukan pengukuran lilit batang. Perkembangan lilit batang bergantung pada berbagai hal, terutama bergantung pada kesuburan tanah, pemeliharaan tanaman, kesuburan tanah, pemeliharaan tanaman, jenis klon dan lain-lain.

#### H. Pemeliharaan Tanaman Yang Menghasilkan Penyiangan

Tujuan penyiangan pada tanaman yang menghasilkan (tanaman yang sudah belajar disadap) adalah sebagai berikut :

- memperoleh pertumbuhan tanaman pokok dengan sebaik-baiknya
- memudahkan pekerjaan waktu menyadap dengan membuat siangan bersih (clean weeding) sepanjang barisan tanaman.

Macam-macam system siangan

-Pemberantasan gulma baik dengan tangan atau memanfaatkan info sekolah.

-Membuang atau membongkar semak-semak dan perdu-perdu liar untuk membebaskan semua ahli untuk memberhatikan mahasiswa tamu kita. Dengan demikian tumbuhan dibebaskan dari persaingan atau gangguan lainnya.

#### Pemupukan

Pemupukan pada tanaman yang telah menghasilkan bertujuan untuk meningkatkan hasil dan mempertahankan serta memperbaiki kesehatan dan kesuburan tanaman pokok. Dosis pemupukan tanaman menghasilkan sama dengan dosis terakhir pemupukan tanaman belum menghasilkan, yaitu :

Untuk kebun yang bertanah jenis Latosol :

600 g ZA (280 g Urea) + 133,3 g TSP + 180 g ZK per pohon  
setiap 6 bulan

Untuk kebun yang bertanah jenis Podsolik Merah Kuning:

600 g ZA (280 g Urea) + 324 g TSP + 156 g ZK per pohon  
setiap 6 bulan

Cara pemberian pupuk pada tanaman menghasilkan adalah dengan disebarkan pada parit yang dibuat pada jarak 2 meter dari barisan tanaman. Cara ini dilakukan apabila tajuk pohon telah saling menutup. Pada kebun yang ditutup dengan LCC atau penutup tanah, maka pemberian pupuk dilakukan pada jalur clean weeding kecuali jalur dekan dengan pangkal batang. Lebar jalur adalah 1,50 m sampai 1,75 m kanan-kiri barisan tanaman.

Waktu pemberian pupuk sama dengan pada tanaman belum menghasilkan, yaitu pada awal musim hujan dan awal musim kemarau. Pemberian pupuk pada tanaman menghasilkan sangat berpengaruh pada tingkat kecepatan pemulihan kulit bidang sadapan, sehingga hal ini secara ekonomis sangat berpengaruh menguntungkan. Jika pemupukan dilakukan dengan teratur dan tepat waktu dan tepat dosis dapat

meningkatkan produksi berkisar 10-20%, meningkatkan resistensi terhadap hama dan penyakit dan dapat mempertahankan produksi dalam waktu yang lebih lama.

Kerapatan tanaman dan Penjarangan.

Kerapatan tanaman/*planting density* bergantung pada system tanam yang dipakai. Perkebunan yang menghendaki perolehan keuntungan yang stabil dan optimal akan memakai system tanam yang menggunakan jarak tanam optimal dan menghasilkan kerapatan tanaman yang optimal pula. Kerapatan tanaman mempengaruhi kecepatan pohon mencapai lilit batang yang siap disadap. Kerapatan komersial menghendaki kerapatan yang optimal untuk menghasilkan pertumbuhan akar batang dan daun yang lebih baik). Hasil percobaan Dijkman (1951) berkesimpulan :

- Kerapatan tanaman berpengaruh kecil terhadap tinggi tanaman.
- Tanaman yang rapat menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat.
- Tercapainya kriterium matang sadap pada tanaman yang rapat lebih lambat dibanding dengan tanaman yang ditanam lebih jarang (besar jarak tanamnya).
- Makin rapat jarak tanam makin tipis kulit batangnya, dan sebaliknya.
- pohon yang ditanam lebih rapat akan menghasilkan hasil yang lebih kecil daripada yang ditanam lebih jarang.
- Jarak tanam yang rapat memberikan hasil dengan kadar karet kering yang lebih rendah.
- Hasil optimum diperoleh pada jarak tanam yang optimum.
- kerapatan tanaman tidak berpengaruh pada tingkat kerusakan akibat serangan cendawan akar putih.

Demikian pengaruh kerapatan tanaman pada berbagai indicator

hasil tanaman. Kebijakan memperjarang atau mengurangi kerapatan perlu dilakukan pada kebun yang terlalu rapat, sehingga perlu ada penjarangan tanaman.

Dalam pertumbuhan yang semakin melebar baik di atas tanah maupun di dalam tanah, semakin kuat terjadinya persaingan diantara tanaman. Cara penjarangan yang dapat digunakan adalah dengan cara selektif dan cara teratur. Pada cara selektif, penjarangan dilakukan dengan membuang tanaman atas dasar memilih yang pertumbuhannya kurang baik, atau yang mengalami kerusakan. Keuntungan cara ini adalah bahwa setelah penjarangan, di dalam kebun tersisa pohon yang baik-baik, sehingga produksi dapat dipertahankan. Akan tetapi penjarangan kebun ini memerlukan pekerjaan dan barisan pohon menjadi kurang teratur dan estetika rusak, Banyak tempat yang kosong yang dapat menyebabkan timbulnya hama penyakit karena tempat itu menjadi sarang. Gulma menjadi bertambah karena sinar matahari yang lebih banyak. Kerusakan angin meningkat karena ada ruang tepat berkumpulnya kekuatan angin.

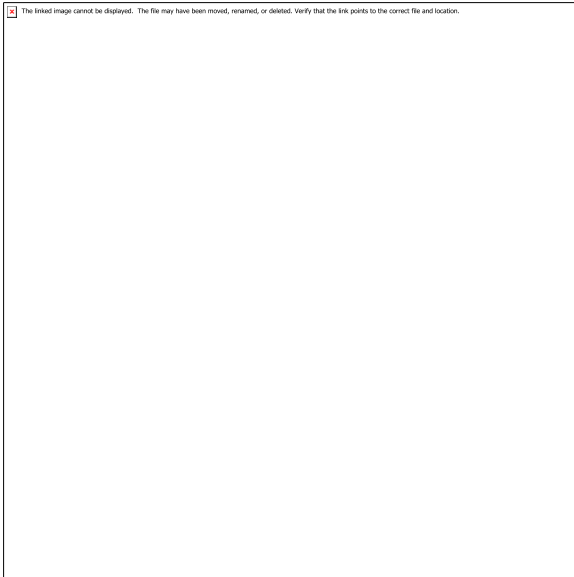
Penjarangan dengan cara teratur adalah membuang barisan tertentu tidak dengan selektif. Keuntungan cara kedua ini adalah barisan tanaman tetap teratur.. tetapi kejelekannya adalah tanaman yang baik ikut terpotong.

Di Malaysia penjarangan dilakukan sebagai berikut:

- Apabila kepadatan tanaman 400 pohon per ha penjarangan dilakukan samapai kepadatan pohon 350 pohon per ha, pohon yang kurang subur yang dipotong.
- Apabila setelah disadap terdapat pohon yang rendah sekali produksinya, penjarangan dilakukan samapai kerapatan per hektar 300 pohon. Penjarangan dilakukan dengan menggunakan racun 2, 4, 5 T. pohon mati perlahan-lahan.

### III. PENYADAPAN

Pohon karet dibudidayakan untuk diambil hasilnya berupa getah atau lateks. Lateks yang berasal dari pembuluh latek dipanen dengan cara disadap. Penyadapan adalah mata rantai dari pemanenan yang harus dilakukan dengan hati-hati dan penuh perencanaan yang baik.



Gambar 4: Pohon Karet Produktif  
(Sumber. [http://www.rain-tree.com/rtm\\_prod](http://www.rain-tree.com/rtm_prod))



Gambar 5: Kulit Regenerasi (pulihan) Siap Disadap  
(foto kebun koleksi faperta unwim,Subandi, Januari 2010)

Pada tanaman muda penyadapan pada umumnya dimulai pada umur 5-6 tahun bergantung pada kesuburan pertumbuhan tanamannya artinya kecepatan pohon memenuhi kriterium matang sadap.

Pada tanaman muda sebelum dilakukan penyadapan yang rutin, terlebih dahulu dilakukan pembukaan sadapan yang merupakan tahap pertama mulai penyadapan pada tanaman yang sudah memenuhi syarat penyadapan. Pada pelaksanaan bukaan sadapan, hendaknya diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

A. Kriteria matang sadap:

1. Pohon sudah mencapai lilit batang 45 cm pada ketinggian 100 cm di atas pertautan untuk tanaman berasal dari bibit okulasi atau 100 cm dari permukaan tanah untuk tanaman berasal dari biji.
2. Criteria tersebut telah terpenuhi oleh 60%-70% jumlah populasi tanaman.

Cara pengukuran lilit batang adalah dengan memakai alat berupa tongkat bamboo atau kayu panjang 100 cm dan pada bagian ujungnya dipakai plat dari aluminium atau seng atau kawat yang lingkarannya 45 cm. Alat ditempelkan pada pohon dan platnya dililitkan. Pohon yang sudah memenuhi criteria diberi tanda.

B. Tinggi Bukaan Sadap.

Berdasarkan tingginya bukaan sadap dikenal ada sadapan bawah dan sadapan atas.

Sadapan Bawah:

- Sadapan Bawah untuk tanaman asal okulasi adalah 130 cm diatas pertautan.
- Sadapan bawah untuk tanaman asal biji adalah 90 cm dari permukaan tanah. Apabila bidang sadap pertama habis, maka pembukaan bidak sadap sama dengan yang lainnya yaitu pada ketinggian 130 cm dari tanah.



### Sadapan Atas:

Sadapan atas dibuka pada ketinggian 280 cm atau 300 cm dari permukaan tanah atau dari pertautan. Pembukaan bidang sadap atas dilakukan pada bidang yang berseberangan dengan panel/bidang sadap yang sebelumnya selesai disadap. Penyadapan terus dilakukan ke arah bawah sampai berjarak 10 cm dari titik tertinggi sadapan bawah. Selanjutnya penyadapan dilakukan pada sisi/bidang sadap yang berseberangan. Pada sadapan atau untuk tidak menemui kesulitan pada waktu penyadapannya, maka penyadapan dilakukan dengan irisan berbentuk  $\frac{1}{2}$  S atau  $\frac{1}{2}$  V. Penyadapan banyak dilakukan dengan cara sadap ke atas (upward tapping)

Arah Sudut irisan dan kemiringan sadapan.

Arah irisan sadapan adalah dari kiri atas ke kanan bawah. Arah tersebut lebih enak dilakukan. Arah itu juga dilandasi pemikiran bahwa pembuluh-pembuluh lateks arahnya tidak lurus vertical, melainkan agak miring dari kanan atas ke kiri bawah dengan sudut  $3,7^{\circ}$  dengan garis vertical.

Dengan irisan sadapan demikian, pembuluh-pembuluh latek lebih banyak yang terpotong pisau sadap yang berlawanan kemiringannya. Adapun sudut lereng sadapan adalah  $30^{\circ}$  atau  $40^{\circ}$  dengan garis horizontal. Pada perkebunan Rakyat kemiringan sudut yang digunakan adalah  $30^{\circ}$  sampai  $35^{\circ}$  dengan garis horizontal, sedangkan diperkebunan milik Negara dipakai kemiringan  $40^{\circ}$ .

Pemakaian sudut demikian bertujuan :

- memperpanjang alur sadap, sehingga dapat meningkatkan produksi
- lateks mengalir lebih baik.
- menghindari adanya jalur kulit yang tidak tersadap antara bidang sadap atas dengan bidang sadap bawah.

Pekerjaan menentukan arah alur atau lereng sadap menggunakan alat bantu berupa pola atau mall sadap yang dirancang untuk keperluan ini. Mal sadap adalah sepotong kayu sepanjang 130 cm dilengkapi dengan

plat seng selebar 4 cm dan panjangnya 60 cm dan membentuk sudut  $120^{\circ}$  dengan kayu. Dengan mal ini dapat digambar arah dan kemiringan sadapan pada panel sadap dengan mudah.

### C. Konsumsi Kulit

Kulit yang diiris pada bidang sadap harus sesedikit mungkin sehingga bidang sadapan dapat awet atau kontinu dan dapat disadap selama mungkin. Pemakaian atau konsumsi kulit ini menentukan tingkat produktivitas dan efisiensi penyadapan. Pemakaian kulit ditentukan oleh system sadap yang dipakai. Tiap system berbeda dalam pemakaian kulit sadap.

Penyadapan bukan hanya mengiris kulit sehingga lateks keluar sebanyak mungkin, tetapi juga harus mengatur agar kesehatan pohon dan kontinuitas produksi dapat terpelihara. Setiap kali mengiris, lebar kulit yang diiris kira-kira 1,5 mm.

### D. Dalam Sadapan

Dalamnya sadapan diukur dengan tebalnya kulit sisa sadapan dari cambium. Susunan kulit batang pohon yang sudah matang sadap dari luar ke dalam terdiri atas susunan:

- bagian paling luar adalah kulit gabus yang keras.
- sebelah dalamnya kulit lunak yang mengandung pembuluh latek.
- kambium.

Vessel atau pembuluh lateks ada di pembuluh tapis (Ploem). Semakin dalam (semakin dekat ke cambium) jumlah pembuluh lateks semakin banyak. Oleh karena itu penyadapan yang baik adalah yang dalam, tetapi tidak mengganggu cambium. Apabila penyadapan sampai mengenai cambium, maka bagian kulit tersebut akan rusak. Kulit yang kambiumnya terganggu akan menumbuhkan kulit regenerasi yang tidak baik (mengeras).

Hasil penelitian hubungan antara jumlah pembuluh lateks yang terpotong dengan dalamnya penyadapan sebagai berikut:

Tabel 5 : Hubungan dalam penyadapan dengan persentase pembuluh yang terpotong

Dalam sadapan	% pembuluh lateks yang terpotong
2,0 mm dari cambium	38
1,5 mm dari cambium	48
1,0 mm dari cambium	62
0,5 mm dari cambium	80
.....	

Semakin dalam penyadapan atau semakin mendekati cambium semakin besar persentase pembuluh lateks yang terpotong. Akan tetapi lateks yang keluar dari pembuluh yang dekat cambium kadar karet keringnya semakin rendah atau semakin encer.

Dalam sadapan pada sadap normal adalah 1,0 mm sampai 1,5 mm. pada sadapan berat/sadapan mati dalam sadapan kurang dari 1.0 mm karena keselamatan cambium sudah kurang diperhatikan.

#### E. Rumus Sadap

Pelaksanaan penyadapan diatur dengan ditentukan norma dan rumus sadap. Telah disepakati sebagai norma dalam penyadapan :

##### 1. Bentuk alur sadapan

S= irisan berbentuk spiral

V=irisan berbentuk V

C=irisan tidak tertentu bentuknya

Irisan berbentuk spiral dan panjang sayatan variasinya:

S = sayatan penuh sekeliling batang

$\frac{1}{2}$  S = sayatan panjang setengah lingkaran batang

$\frac{1}{3} S$  = sayatan panjang sepertiga lingkaran batang  
 $\frac{1}{4} S$  = sayatan panjang seperempat lingkaran batang  
 $2 \cdot \frac{1}{2} S$  = dua sayatan panjang masing-masing setengah lingkaran batang

$\frac{1}{2} S + \frac{1}{2} S$  = dua sayatan panjang setengah lingkaran pada bidang sadap yang bersebelahan.

$\frac{1}{2} S - \frac{1}{2} S$  = dua sayatan panjang setengah lingkaran pada bidang sadap yang sama.

$\frac{1}{2} S // \frac{1}{2} S$  = dua sayatan panjang setengah lingkaran pada bidang sadap bertingkat.

Irisan berbentuk V :

$V/2$  = sayatan panjang  $\frac{1}{2} V$

Irisan tidak beraturan:

$C/1$  = sayatan panjang satu lingkaran batang berbentuk tidak tertentu bukan lingkaran bukan V

## 2. Frekuensi Penyadapan.

Frekuensi penyadapan adalah satuan waktu yang dinyatakan dengan huruf kecil, sebagai berikut:

.d = day (hari)

.w = week (minggu)

.m = month (bulan)

.d/1 = disadap setiap hari

.d/2 = disadap dua hari sekali

.d/3 = disadap tiga hari sekali 400.

.d/4 = disadap empat hari sekali

2 d/1 = disadap dua kali dalam sehari

.d/1 2 w/4 = disadap tiap hari selama 2 minggu dan diistirahatkan selama (4-2) minggu.

.d/2 6m/9 = disadap tiap dua hari sekali selama enam bulan dan diistirahatkan selama (9-6) bulan.

## F. Sistem dan Intensitas Sadap.

Intensitas sadap didasarkan pada system sadap yang baku dengan menganggap 1s. d/1 400% atau ½ S d/2 100% sebagai acuan baku untuk system dan intensitas sadap. Menurut perjajian bila dipakai system sadap ½ S d/2 maka akan diperoleh intensitas sadap 100%. Besarnya intensitas sadap bergantung pada system sadap. Perhitungannya dengan cara saling mengalikan angka-angka pecahan yang terdapat pada rumus sadapan dengan factor:

$$\begin{array}{llll}
 \text{S d/1} & = 1/1 \times 1/1 \times 400\% & = 400\% \\
 \frac{1}{2} \text{ S d/2} & = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 400\% & = 100\% \\
 \frac{1}{2} \text{ S d/2 12m/18} & = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{12}{18} \times 400\% & = 67\%
 \end{array}$$

Dalam penyadapan di perkebunan besar ditentukan bagan sadapan untuk siklus sadapan tertentu. Jika tanaman karet dipelihara dengan baik dan penyadapan dilakukan dengan teratur, maka pohon karet dapat menghasilkan getah atau terus berproduksi secara ekonomis sampai umur 30 tahun. Setelah umur tersebut biasanya kebun karet harus diremajakan kembali karena pohon karet di kebun sudah tidak ekonomis lagi jika dipelihara. Terutama yang menyebabkan tidak ekonomis adalah factor kulit pada bidang sadap yang tidak kondusif untuk disadap, biasanya kulit pulihan atau regenerasi kulit sudah tidak baik. Dengan demikian, latek yang dihasilkan menjadi sedikit, tidak menguntungkan secara ekonomis.

Untuk mengatur pelaksanaan penyadapan perlu ditentukan bahan penyadapan

Tabel 6 : Bagan Penyadapan

Fase tanam	Umur (th)	system/intensitas Sadap	lama sadap	bidang sadap
Remaja	0 – 5	-	-	-
Teruna	6 – 7	½ S d/3	67% 2	A

	8 – 10	$\frac{1}{2}$ S d/2	100%	3	A
	11 – 14	$\frac{1}{2}$ S d/2	100%	4	B
Dewasa	15 – 18	$\frac{1}{2}$ S d/2	100%	4	C
	19 – 22	$\frac{1}{2}$ S d/2	100%	4	D
Setengah Tua	23 – 27	2. $\frac{1}{2}$ S d/3	133%	5	E + B'
Tua	28 – 30	2. $\frac{1}{2}$ S d/4 +stimulasi	100%	3	F + A'
	31 – 33	2. $\frac{1}{2}$ S d/3 +stimulasi	133%	3	F + A'

Keterangan :

Bidang Sadap A : Bidang sadap pada bidang sadap bawah (setengah lingkaran batang)

B. Bidang sadap pada bidang sadap bawah (setengah lingkaran dibalik bidang sadap A)

C. Bidang sadap kulit regenerasi bidang sadap A

D. Bidang sadap kulit regenerasi bidang sadap B

E. Bidang sadap kulit regenerasi bidang sadap C.

F. Bidang sadap kulit regenerasi bidang sadap D

A' Bidang sadap atas kulit asli di atas bidang sadap A

B' Bidang sadap atas kulit asli di atas bidang sadap B

Penamaan bidang sadap yang baru disesuaikan dengan kebutuhan praktis. Daftar penamaan yang baru dibuat untuk memudahkan secara praktis saja, daftarnya adalah sebagaimana Table berikut :

Tabel 6: Bagan Penyadapan

Nama kulit	Simbul Lama	Simbul Baru
1. Kulit asli bawah, bidang Sadap pertama	A	BO – 1
Kulit asli bawah, bidang sadap kedua	B	BO- 2

2. Kulit pulihan pertama bawah	C	BI - 2
Kulit Pulihan pertama bawah.	G	BI - 1
3. Kulit pulihan kedua, bawah	E	BII- 1
4. Kulit asli atas bidang sadap pertama B'		HO - 1
5. Kulit pulihan kedua bawah	F	BII - 2
6. Kulit asli atas, bidang sadap kedua	A'	HO - 2

#### G. Pengaturan hanca sadap.

Dalam upaya mendapatkan hasil yang optimal perlu diatur pembagian tugas menyadap tiap hari (hanca). Hanca adalah tugas yang diberikan kepada masing-masing pekerja (tukang) atau penyadap. Berapa luas atau berapa jumlah pohon tiap harinya harus disadap oleh seorang pekerja nyadap. Dengan demikian blok kebun mana, jumlah pohon dan berapa hasil yang dihasilkan tiap hari dapat ditentukan secara berencana. Pohon dapat ditentukan periode produksi dan periode istirahatnya.

Besar hanca sadap atau jumlah pohon karet yang dapat disadap oleh seorang pekerja sadap masih bervariasi antara 200 sam api 300 pohon. Di perusahaan perkebunan besar, hanca sadap ini sudah lebih tinggi, yaitu dapat mencapai 400-450 pohon per hanca pada sadap bawah. Besar kecilnya hanca sadap bergantung pada beberapa factor diantaranya bentuk wilayah (topografi) kebun, letak bidang sadap dan system sadap yang dipakai.

#### H. Teknik Penyadapan

Teknik menyadapan karet sudah berkembang sesuai dengan penemuan dan permintaan konsumen. Target produksi yang harus dicapai serta kondisi kebun dan pohon menjadi pertimbangan teknik pelaksanaan penyadapan. Teknik penyadapan yang sekarang banyak dipakai oleh perusahaan perkebunan adalah sebagai berikut:

1. Penyadapan arah ke bawah (downward tapping).

Teknik penyadapan yang paling banyak digunakan oleh petani karet rakyat atau perusahaan perkebunan. Pengeratan kulit dilakukan dari kiri atas ke kanan bawah pada bidang sadap terus sampai ke bawah. Setelah habis bidang yang satu, penyadapan dilakukan pada bidang di sebelahnya.

Penggunaan bidang sadap pada penyadapan ke bawah dikenal adanya modifikasi yang disebut *change over panel*, yaitu penyadapan yang dilakukan pada bidang sadap bawah setelah satu tahun berjalan penyadapan berpindah ke bidang sadap sebelahnya. Teknik berpindah panel sadap ini dilakukan karena apabila terus dilakukan penyadapan pada panel yang satu sampai ke bawah maka dikhawatirkan akan terjadi pengkerutan pembuluh lateks di bagian batang bawah. Apabila terjadi pengkerutan pembuluh tersebut akan berpengaruh pada pohon dalam jangka panjang, sehingga produksi pohon tidak dapat optimal dalam jangka panjang.

Pemakaian bidang sadap yang sebelah bersebelahan ini harus memperhatikan beberapa hal, diantaranya tidak boleh *temu gelang* yaitu irisan pada bidang sadap A tidak boleh menyambung dengan bekas irisan di bidang sadap B. Bila hal ini terjadi secara fisiologis pohon akan mengalami gangguan metabolisme terutama mobilitas cairan atau fotosintat.

## 2. Penyadapan ke Arah Atas (*upward tapping*)

Penyadapan ini dilakukan pada bidang sadap atas dengan arah penyadapan dari kanan bawah ke kiri atas. Habisnya kulit menuju ke atas.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan penyadapan ke atas:

- Pisau sadap yang digunakan adalah pisau sadap berbentuk seperti pahat yang memiliki permukaan cekung. Di Jawa pisau sadap ini disebut *pecekung* atau pahat cekung di Sumatra (*goose tapping knife*). Dengan konstruksi pisau demikian akan dapat



dikurangi terlukanya bagian kayu dan konsumsi kulit pun dapat mudah dikendalikan. Tangkai pisau sadap ini diatur panjangnya sesuai dengan kebutuhan.

-Tinggi penyadapan dimulai pada kulit kira-kira 3-4 cm di atas kulit pulihan bidang sadap bawah.

-Sudut alur sadapan sedemikian besar sehingga lateks tidak mengalir ke bawah. Sudut penyadapan minimal  $40^{\circ}$  terhadap garis horizontal. Biasanya lama kelamaan sudut akan semakin besar. Goresan tidak lebih dari  $\frac{1}{2}$  lingkaran.

Konsumsi kulit biasanya lebih besar dari sadap ke bawah karena penyadap sulit mengatur pada saat penyadapan apalagi jika penyadapan sudah mencapai ketinggian yang tidak terlihat oleh penyadap. Hasil penelitian kondisi tinggi sadapan dengan tingkat konsumsi kulit sebagai berikut:

Tabel 7 : Tinggi bidang Sadap dan Pemakaian Kulit

Tinggi bidang sadap (cm)	pemakaian kulit		
	setiap sadap	per bulan	pertahun
130-155	2,6	1.9	23
155-178	2.6	1.9	23
178-205	3.0	2.1	27
205-239	4.0	2.8	34
239-273	4.5	3.1	4.0
+273	5.0	3.5	4.3

Penyadapan ke atas ini dapat dilakukan dengan baik bila pohon telah mencapai lilit batang lebih dari 70 cm pada ketinggian 100 cm dari permukaan tanah atau pertautan dan tebal kulit telah  $>10$  mm. Pada saat itu pohon telah mencapai umur 15 tahun dan penyadapan telah sampai pada bidang sadap C dan D.

### 3. Super High Tapping

Penyadapan ini biasa dilakukan pada tanaman tua yang tidak lama lagi akan dibongkar. Penyadapan dilakukan pada bagian batang di atas panel normal sampai cabang batang yang besar di atas panel atas. Sehingga penyadapan harus memakai tangga.

#### 4. Alternate Tapping System

Adalah cara penyadapan yang dilakukan secara silih berganti setiap tiga bulan antara penyadapan atas dengan penyadapan bawah. Contoh penyadapan ATS: pergantian penyadapan atas dengan penyadapan bawah. Contoh penyadapan ini :

2.½ S d/4 100% dengan ½S d/3//67% 2 x 6m/12 dengan stimulasi ethrel.

#### 5. Sadap Mini (Micro Tapping)

Penyadapan ini juga disebut sadap mini atau sadap tusuk karena dalam pelaksanaannya dilakukan penusukan dengan alat berupa jarum yang panjangnya sudah disetel sesuai dengan tebalnya kulit pohon. Panjang jarum ditentukan dengan mengukur tebal rata-rata kulit bidang sadap dikurangi 1 mm. Penyadapan dilakukan dengan penggunaan stimulasi.

Cara sadap dengan membuat jalur sepanjang 100 cm, lebar 2 cm ,jumlah tusukan 8-10 tusukan, frekuensi d/3 dan dosis stimulant 2,5% per pohon per bulan.

#### 6. Sadap Mikro-X Tapping

Penyadapan ini adalah kombinasi antara sadap tusuk dengan sadap iris kulit. Tusukan dibuat pada alur irisan sebanyak tiga tusukan dengan jarak antara yang sama. Setelah alur tertusuk semua baru dibuat alur atau irisan yang baru. Pengaturan sadap ini adalah 3 hari sadap biasa dan 9 hari sadap tusuk. Ethrel digunakan agar hasil lateks

tetap tinggi meskipun kulit digores sedikit (ditusuk). Jarum yang digunakan berdiameter 1 mm. simbol sadap micro-x tapping adalah:

3 PG (  $\frac{1}{2}$  S) d/2 (9:3) ET 5%

PG =puncture in groove

## 7. Simulasi Lateks

Penggunaan zat stimulasi adalah upaya untuk meningkatkan produksi. Zat stimulant ini adalah campuran minyak nabati (minyak sawit) dengan lemak alami (carrier stimulant) dan hormone auxin (2,4 D). di pasar stimulant yang banyak dipakai adalah Ethepon (ethrel).

Teknik pemakaian stimulasi ada beberapa cara:

-Bark application: di bawah irisan sadapan kulit dikerok pada sadapan ke bawah atau di atas irisan sadapan pada sadapan ke atas. Dosis 1,2 – 2,0 g per pohon, frekuensi 2 – 4 kali per tahun

-Panel application. Stimulasi dioleskan di atas bidang sadapan sehingga kulit tidak perlu dikerok terlebih dahulu. Dosis 0,6 – 1,0 g per pohon. 4 – 8 kali pertahun

-Groving. Stimulant dioleskan pada alur sadap (grove) setelah skrap dibersihkan. Dosis 0,5 – 1,0 g per pohon, diberikan setiap 2 minggu.

Hasil stimulasi bergantung pada system sadap yang dipakai. Pada penyadapan ke bawah, hasil yang baik diperoleh pada system sadap  $\frac{1}{2}$  S d/2 100%;  $\frac{1}{2}$  S d/3 67% dan  $\frac{1}{2}$  S d/4 50%. Dan apada system penyadapan ke atas hasil baik diperoleh dengan rumus sadap  $\frac{1}{2}$  S d/3 67%.

Penyadapan harus dilakukan sepagi mungkin. Hasil sadap yang besar diperoleh pada saat tegangan turgor sel tinggi. Kondisi tegangan turgor tinggi terjadi pada saat pagi hari. Dalam keadaan normal penyadapan dimulai pukul 05.30 sampai 09.30. akan tetapi apabila pagi-pagi turun hujan penyadapan sebaiknya ditunda sampai air hujan

berhenti menetes dari dedaunan, karena air hujan dapat menyebabkan lateks dalam mangkok mengalami prakoagulasi.

#### I. Alat-alat penyadapan:

-Pisau sadap : pisau sadap atau pecekung. Pisau ini harus selalu tajam dan bersih

-Talang lateks (spout): terbuat dari seng panjang 8-10 cm lebar 2,5 cm terpasang miring 10-15 cm di bawah titik terendah irisan sadap, menancap miring ke bawah  $45^{\circ}$

-Mangkok (cup): penampung lateks yang mengalir pada alur sadap terbuat dari tanah yang diglasir dari aluminium atau seng atau plastic. Yang penting diperhatikan mangkok itu efisien, murah dan tahan lama mudah dibersihkan.

-Cincin mangkok.

Berfungsi sebagai tempat meletakkan mangkok terbuat dari kawat yang cukup keras campuran bajanya sehingga posisi lingkarannya teguh. Cincin ini diikatkan tergantung pada kawat (tali cincin) yang melilit batang. Posisi kawat yang melilit batang dan cincin mangkok dapat bergeser sesuai dengan ketinggian penyadapan.

-Quadri atau sigmat.

Alat yang seperti jarum ini berfungsi untuk mengukur ketebalan kulit sadapan. Sehingga ada kulit yang tersisa sebelum lapisan cambium.

-Ember

Alat penampungan lateks yang terbuat dari seng atau aluminium. Ember yang kecil (disebut kencleng) mampu menampung lateks sebanyak 5-6 L. kencleng digunakan untuk memupul pateleks dari mangkok. Ember yang besar (oblong) dapat menampung lateks yang dipupul dari kencleng. Oblong dapat menampung 15-35 L

-Spatel.

Alat untuk membantu menumpahkan latek dari mangkok ke dalam kengkul pemupul. Spatel terbuat dari kayu yang bentuk sedemikian sehingga memudahkan menumpahkan lateks dari mangkok.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amin Tjasadiharja dan Kartono. 1975. Stimulasi Ethrel pada Tanaman Karet Teruna. *Menara Perkebunan*. 42 (2): 61-69
- Basuki. 1983. Perkembangan Penyadapan Mikro pada Tanaman Karet. *Menara perkebunan*. . Kuala Lumpur.
- Daryanto. 1975. Tinjauan Problema dalam Perbanyakkan Vegetatif pada Tanaman Karet. *Menara Perkebunan*.
- Dijkman, M.J. 1951. Hevea, Thirty Years of Research in The Far East. University of Miami Press Florida.
- Glymph, M.E. 1968. Natural Rubber. The Vanderbilt Rubber Handbook. Vanderbilt Company. Inc. New York.
- Soetejo R. 1979. Karet. PT. Soeroengan .Jakarta.
- Rao, B. Sripathi.1975.. *Maladies of Hevea in Malaysia*. Rubber Research of Malaysia
- Tan Hong Tong dan Leong Tat Thim 1979. Pendekatan Baru terhadap Penyadapan keAtas. Guthrie Research Institute. *Menara Perkebunan* 47 (1)
- RC Getas Salatiga. 1996. *Pedoman Praktek Perkebunan Karet*. RC Getas Salatiga.
- Soedarsan, Ahmad. 1969. *Penggunaan Stimulasi Lateks*. Siaran Kilat. Balai Penelitian Perkebunan Bogor.
- Subandi, M (2007). *Scholars in The Islamic Golden Ages in Revealing Scientific Information in the Qur'an*. *Dialektika Budaya Journal of Islamic Culture, History*

and Language. Vol XIV/No.2/November 2007, Faculty of Adab and Humanity .  
State Islamic University of Bandung.

Subandi, M.,(2005). Pembelajaran Sains Biologi dan Bioteknologi dalam Spektrum Pendidikan yang Islami Media Pendidikan (Terakreditasi Ditjen Dikti-Depdiknas). 19 (1), 52-79

Subandi, M. (2012). Developing Islamic Economic Production. *Sci., Tech. and Dev.*, 31 (4): 348-358.

Subandi, M . and Abdelwahab M. Mahmoud. 2014. Science As A Subject of Learning in Islamic University. *Jurnal Pendidikan Islam.*



. Vol. 1, No. 2, December 2014 M/1436 H.

Subandi, M., Tita, T.T., Siti Afni, A., Hanny, H.H. (2017). English for Specific Purposes. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung. Pp. 140.

Subandi, M., Humanisa, H. H., (2011). Science and Technology. Some Cases in Islamic Perspective. Bandung: Remaja Rosadakarya.

Subandi, M (2014). Mikrobiologi, Kajian dalam Perspektif Islam. Edisi Revisi. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung. Pp.234+xxvi

