

Budidaya dan Pasca Panen KARET

Penyusun :

- Dr. S. Damanik
- Dr. M. Syakir
- Dr. Made Tasma
- Dr. Siswanto

Redaksi Pelaksana :

- Ir. Yusniarti
- Agus Budiharto

Desain dan foto sampul :

Agus Budiharto

Tata Letak :

Agus Budiharto

Foto oleh:

Agus Budiharto

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Hak Cipta dilindungi Undang-undang 2010

Budidaya dan Pasca Panen Karet

ISBN :

Kata Pengantar



Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu komoditas ekspor yang menjadi sumber pemasukan untuk pendapatan negara dan permintaan karet dunia meningkat dari tahun ke tahun. Indonesia mempunyai peluang paling besar untuk memanfaatkan potensi pasar tersebut.

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi nasional adalah mendukung pengembangan karet melalui buku petunjuk Budidaya dan Pasca Panen yang dapat membantu masyarakat pekebun untuk berusaha tani secara tepat dan optimal serta menguntungkan.

Buku ini memuat pedoman awal dan umum untuk dilaksanakan di lapangan secara operasional dengan mengikuti kaidah-kaidah yang benar dan sistematis. Bahan-bahan yang disajikan pada buku ini bersumber dari berbagai pihak dan melalui kegiatan penelitian yang sudah dilakukan selama kurun waktu tertentu.

Secara khusus disampaikan terima kasih kepada para peneliti bidang perkebunan dan semua pihak yang telah membantu terbitnya buku ini. Masukan dan saran masih terbuka untuk perbaikan buku pedoman ini. Semoga buku ini

bermanfaat bagi masyarakat pekebun dan bagi upaya pengembangan tanaman karet di bumi persada Indonesia.

Bogor, Nopember 2010
Kepala Pusat,

Dr. M. Syakir

Daftar Isi

	Halaman
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
I. Pendahuluan 1	
II Persyaratan Tumbuh Tanaman Karet 3	
A. Iklim	3
B. Curah Hujan.....	3
C. Tinggi Tempat.....	3
D. Angin	4
E. Tanah.....	4
III. Bahan Tanaman 5	
A. Menyiapkan Batang Bawah	6
B. Menyiapkan Batang Atas.....	14
C. Kegiatan Okulasi	17
D. Pelaksanaan Okulasi.....	19
E. Bentuk Bibit Okulasi	22
F. Jenis Bibit Okulasi.....	24
IV. Pengolahan Lahan dan Penanaman 29	

A. Pengolahan Lahan.....	29
B. Penanaman	31
C. Penanaman Tanaman Penutup Tanah.....	36
V . Pemeliharaan Tanaman	38
A. Pemeliharaan Tanaman Sebelum Berproduksi..	38
B. Pemeliharaan Masa Produksi.....	42
VI . Pengendalian Hama dan Penyakit	47
A. Hama	47
B. Penyakit	52
VII. Penyadapan	64
A. Penentuan Matang Sadap	64
B. Peralatan Sadap	65
C. Pelaksanaan Penyadapan	70
D. Frekuensi dan Intensitas Sadapan.....	73
E. Sistem Eksploitasi	75
VIII. Pengolahan	80
IX. Analisis Usahatani Karet	82
Bahan Bacaan	85



Created with

 **nitro**PDF professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional

BAB 1

Pendahuluan

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) termasuk dalam famili Euphorbiacea, disebut dengan nama lain rambung, getah, gota, kejai ataupun hapea. Karet merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting sebagai sumber devisa non migas bagi Indonesia, sehingga memiliki prospek yang cerah. Upaya peningkatan produktivitas tanaman tersebut terus dilakukan terutama dalam bidang teknologi budidaya dan pasca panen .

Agar tanaman karet dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan lateks yang banyak maka perlu diperhatikan syarat-syarat tumbuh dan lingkungan yang diinginkan tanaman ini. Apabila tanaman karet ditanam pada lahan yang tidak sesuai dengan habitatnya maka pertumbuhan tanaman akan terhambat. Lingkungan yang kurang baik juga sering mengakibatkan produksi lateks menjadi rendah. Sesuai habitat aslinya di Amerika Selatan, terutama Brazil yang beriklim tropis, maka karet juga cocok ditanam di Indonesia, yang sebagian besar ditanam di Sumatera Utara dan Kalimantan.

Luas areal perkebunan karet tahun 2008 tercatat mencapai lebih dari 3,5 juta hektar yang sebagian besar yaitu 85% merupakan perkebunan karet rakyat dan hanya 8% perkebunan besar milik swasta serta 7% perkebunan besar milik negara.

Sejak dekade 1980 hingga saat ini tahun 2010, permasalahan karet Indonesia adalah rendahnya produktivitas dan mutu karet yang dihasilkan, khususnya oleh petani karet rakyat. Sebagai gambaran produksi karet rakyat hanya 600 - 650 kg KK/ha/thn.

Meskipun demikian, peranan Indonesia sebagai produsen karet alam dunia masih dapat diraih kembali dengan memperbaiki teknik budidaya dan pasca panen/pengolahan, sehingga produktivitas dan kualitasnya dapat ditingkatkan secara optimal.

Secara umum ada dua jenis karet, yaitu karet alam dan karet sintesis. Setiap jenis karet mempunyai/memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga keberadaannya saling melengkapi. Saat ini karet yang digunakan di Industri terdiri dari karet alam dan karet sintesis. Adapun kelebihan yang dimiliki karet alam adalah:

- (a) memiliki daya lenting dan daya elastisitas yang tinggi,
- (b) memiliki plastisitas yang baik sehingga pengolahannya mudah
- (c) mempunyai daya aus yang tinggi
- (d) tidak mudah panas (*low heat build up*) dan memiliki daya tahan yang tinggi terhadap keretakan (*groove cracking resistance*).

Selanjutnya karet sintesis memiliki kelebihan tahan terhadap berbagai zat kimia. Karet sintesis dibuat dengan mengandalkan bahan baku minyak bumi.

BAB 2

Persyaratan Tumbuh Tanaman Karet

Membangun kebun karet diperlukan teknologi budidaya karet yang mencakup beberapa kegiatan yaitu: syarat tumbuh tanaman karet, klon-klon rekomendasi, bahan tanam/bibit, pemeliharaan tanaman, pemupukan, pengendalian hama/ penyakit dan penyiangan/panen. Syarat tumbuh tanaman karet memerlukan kondisi-kondisi tertentu yang merupakan syarat hidupnya. Lebih rinci syarat tumbuh diuraikan sebagai berikut:

A. Iklim

Daerah yang cocok adalah pada zone antara 150 LS dan 150 LU, dengan suhu harian 25 – 30°C.

B. Curah hujan

Tanaman karet memerlukan curah hujan optimal antara 2.000-2.500 mm/tahun dengan hari hujan berkisar 100 s/d 150 HH/tahun. Lebih baik lagi jika curah hujan merata sepanjang tahun. Sebagai tanaman tropis karet

mempunyai sinar matahari sepanjang hari, minimum 5- 7 jam/hari.

C. Tinggi tempat

Tanaman karet tumbuh optimal pada dataran rendah dengan ketinggian 200 m – 400 m dari permukaan laut (dpl). Pada ketinggian > 400 m dpl dan suhu harian lebih dari 30°C, akan mengakibatkan tanaman karet tidak bisa tumbuh dengan baik.

D. Angin

Kecepatan angin yang terlalu kencang pada umumnya kurang baik untuk penanaman karet. Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang besar. Tinggi pohon dewasa mencapai 15 - 25 m. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi di atas.

E. Tanah

Berbagai jenis tanah dapat sesuai dengan syarat tumbuh tanaman karet baik tanah vulkanis maupun alluvial. Pada tanah vulkanis mempunyai sifat fisika yang cukup baik terutama struktur, tekstur, solum, kedalaman air tanah, aerasi dan drainase, tetapi sifat kimianya secara umum kurang baik karena kandungan haranya rendah.

Sedangkan tanah alluvial biasanya cukup subur, tetapi sifat fisiknya kurang baik sehingga drainase dan aerasinya kurang baik. Tanah-tanah kurang subur seperti podsolik merah kuning yang ada di negeri ini dengan bantuan pemupukan dan pengelolaan yang baik bisa dikembangkan menjadi perkebunan karet dengan hasil yang cukup baik.

Padas pada lapisan olah tanah tidak disukai tanaman karet karena mengganggu pertumbuhan dan perkembangan akar, sehingga proses pengambilan hara dari dalam tanah terganggu. Derajat keasaman mendekati normal cocok untuk tanaman karet, yang paling cocok adalah pH 5-6. Batas toleransi pH tanah adalah 4-8.

Sifat-sifat tanah yang cocok pada umumnya antara lain; aerasi dan drainase cukup, tekstur tanah remah, struktur terdiri dari 35% tanah liat dan 30% tanah pasir, kemiringan lahan <16% serta permukaan air tanah < 100 cm.

BAB 3

Bahan Tanaman

Produktivitas tanaman karet ditentukan oleh mutu bahan tanaman/bibit yang ditanam, mutu bibit/benih dipengaruhi oleh mutu genetik, mutu fisiologi, mutu fisik. Persiapan bahan tanam dilakukan sebelum penanaman dengan tenggang waktu kira-kira 1,0- 1,5 tahun.

Klon-klon unggul anjuran pada tanaman Karet yang dikeluarkan Balai Penelitian Sembawa yaitu :

- a. Klon penghasil lateks; BPM 24, BPM 107, BPM 109, IRR 104, PB 217, PB 260.

- b. Klon penghasil lateks dan kayu; AVROS 2037, BPM 1, IRR 5, IRR 32, IRR 39, IRR 112, IRR 118, PB 330, PB 340, RRIC 100.
- c. Klon penghasil kayu; IRR 70, IRR 71, IRR 72, IRR 78.

Khusus bahan tanaman ada tiga komponen yang perlu disiapkan yaitu: batang bawah (*root stock*), entres/batang atas (*budwood*) dan okulasi (*grafting*) pada penyiapan bahan tanam.

Persiapan batang bawah adalah suatu kegiatan untuk memperoleh bibit yang perakarannya kuat dan daya serap hara yang baik. Oleh karena itu diperlukan pembibitan batang bawah yang memenuhi syarat teknis mencakup persiapan tanah pembibitan, penanganan benih, perkecambahan, penanaman kecambah serta pemeliharaan tanaman di pembibitan.

Produktivitas tinggi hanya bisa diperoleh dari bibit klon unggul yang telah melewati ujicoba di lapangan, dianjurkan memilih klon yang direkomendasi.

Persiapan bahan tanaman dijelaskan sebagai berikut :

A. Menyiapkan Batang Bawah

Langkah pertama kegiatan pembibitan karet adalah menyiapkan batang bawah yang berasal dari biji tanaman karet. Penyiapan batang bawah ini meliputi kegiatan seleksi biji, pengecambahan, dan penyemaian.

Seleksi biji. Biji-biji karet yang dikumpulkan di lapangan harus diseleksi berdasarkan kemurnian klon dan

daya kecambah yang baik termasuk ukuran biji dan kesegaran biji.

Biji karet memiliki daya kecambah baik adalah biji yang masih dalam keadaan segar. Artinya, baru jatuh dari pohonnya atau paling lambat empat hari setelah jatuh. Tidak disarankan menggunakan biji-biji yang dikumpulkan pada hari pertama pengumpulan karena tidak diketahui kapan biji-biji tersebut jatuh. Pada pengumpulan hari pertama bisa jadi biji-biji tersebut sudah jatuh pada beberapa minggu atau bahkan beberapa bulan sebelumnya, sehingga sudah tidak segar lagi.

Biji yang dikumpulkan pada hari kedua dan seterusnya keadaannya bisa dipastikan masih segar, dengan catatan pada pengumpulan hari pertama semua biji yang berjatuhan di permukaan lahan diambil semua. Dengan demikian, biji-biji yang dikumpulkan pada hari kedua dan berikutnya benar-benar baru jatuh dari pohonnya.

Daya kecambah biji juga bisa diperkirakan berdasarkan ukurannya. Setelah dilakukan pengukuran, biji-biji karet dapat dikelompokkan menjadi lima ukuran seperti terlihat di Tabel1.

Tabel 1. Ukuran rata-rata biji karet

Ukuran	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tebal (cm)	Jumlah (butir/kg)	Berat (gram/butir)
Terkecil	1,733	1,545	1,393	508	1,650
Agak kecil	1,887	1,670	1,464	434	2,064
Kecil	1,978	1,733	1,536	410	2,231
Sedang	2,060	1,794	1,626	310	2,840
Besar	2,291	1,928	1,750	287	3,300

Sumber: Indriaty Indyah S dalam Tim Penulis PS, 1991

Biji ukuran sedang memiliki daya kecambah paling baik dibandingkan dengan ukuran lainnya dan daya kecambah biji berukuran besar lebih baik daripada biji ukuran kecil. Melalui pengamatan, biji karet yang memiliki daya kecambah baik adalah yang berkulit luar mengkilap. Sementara itu, berdasarkan daya lentingnya, biji yang dijatuhkan di ubin dan memantul berarti keadaannya cukup baik.

Cara terakhir untuk mengetahui daya kecambah biji adalah melalui pembelahan. Pembelahan ini dilakukan dengan metode sample. Sekitar 100 biji karet dari 200 kg biji diambil secara acak dan kemudian dibelah menggunakan batu atau palu. Setelah dibelah, ada enam kriteria daya kecambah biji karet yang bisa disimpulkan berdasarkan warna belahannya. Keenam kriteria tersebut sebagai berikut.

- (1) Belahan biji berwarna putih dinilai sangat baik.
- (2) Belahan biji berwarna kekuningan dinilai baik.
- (3) Belahan biji kekuningan agak kehijauan dinilai cukup baik.
- (4) Belahan biji kekuningan berminyak dinilai jelek.
- (5) Belahan biji kekuningan gelap dinilai rusak.
- (6) Belahan biji kecokelatan hingga kehitaman dinilai busuk.



Biji karet

Biji karet yang baik setelah dilakukan pembelahan berwarna putih, tetapi kondisi ini sangat sulit ditemukan. Akan tetapi bila ada warna kekuningan sebanyak 80% sudah bisa disebut baik.

Bila biji karet yang terseleksi dari suatu areal melalui perjalanan yang relatif jauh dan memakan waktu lama, bisa menurunkan kecambah sebesar 50%. Untuk mengurangi resiko penurunan daya kecambah sebaiknya perjalanan dalam waktu singkat.

Perendaman dengan cara memasukkan biji-biji karet ke dalam karung plastik dan selanjutnya merendamnya dalam air bersih selama empat malam. Harus diusahakan karung terendam di dalam air seluruhnya. Karenanya, di atasnya perlu diberi beban. Setelah empat malam terendam, karung diangkat dan ditiriskan, selanjutnya biji-biji tersebut dihamparkan atau dikeringanginkan di atas anyaman bambu di dalam ruangan bersirkulasi udara baik hingga

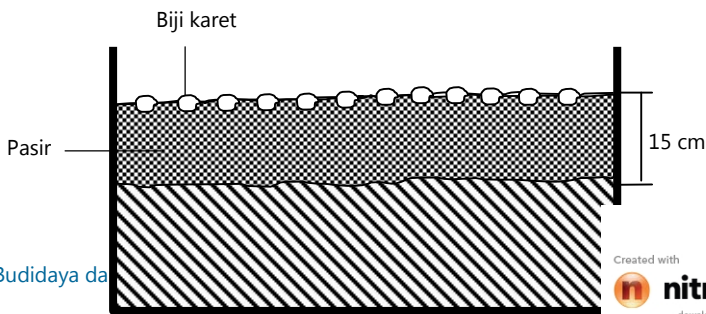
kering. Saat pengeringan di dalam ruang ini tebal hamparan sebaiknya tidak lebih dari 5 cm.

Agar terlindung dari infeksi bakteri atau mikroorganisme lainnya, biji-biji tersebut disemprot menggunakan fungisida Actiodane dengan kepekatan 0,05%. Setelah disemprot dan kering, biji karet siap dikirim ke tempat pesemaian yang jaraknya relatif jauh.

Pengecambahan. Biji-biji yang telah diseleksi berdasarkan kemurnian klon dan daya kecambah seperti telah diuraikan, harus segera dikecambahkan. Ada dua tempat untuk pengecambahan berdasarkan jumlah biji karetnya. Jika jumlah biji karetnya sedikit, pengecambahan bisa menggunakan peti kayu dan jika biji karetnya banyak pengecambahan dilakukan di atas lahan.

Pengecambahan menggunakan peti kayu. Ukuran peti kayu yang digunakan disesuaikan dengan jumlah biji karet yang akan dikecambahkan. Di dasar peti ditaburkan tanah halus sampai setengah tinggi peti, kemudian ditaburkan pula pasir halus sampai sekitar 15 cm dari permukaan peti.

Biji karet ditanam sampai 75% dengan perut biji terletak di bawah, perlakuan penyiraman tetap dilakukan sebanyak dua kali sehari agar keadaan tetap lembap. Peti dapat ditutup kawat kasa agar tidak mendapat gangguan dari binatang (tikus).

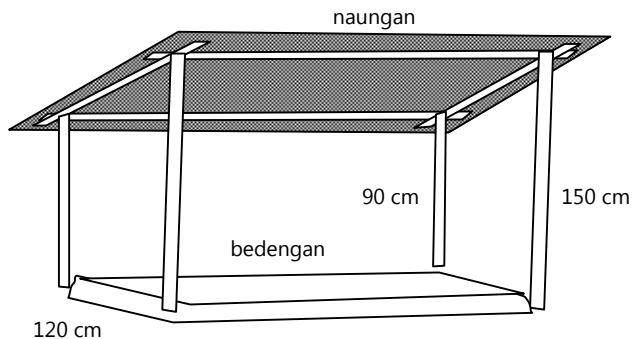


Tanah —————
halus

Penampang peti perkecambahan

Pengecambahan di lahan. Pengecambahan dipilih dekat sumber air agar selalu lembap. Setelah itu tanah dibersihkan dari batu-batuan, gulma, tunggul-tunggul kayu, sisa-sisa akar, dan kotoran lainnya sambil dicangkul sedalam 15 cm. Selanjutnya dibuat bedengan dengan lebar 120 cm dan panjang sesuai keadaan lahan. Dan ditaburkan pasir secara merata diatas permukaan tanah.

Agar terhindar dari terpaan matahari dan guyuran hujan, bedengan harus diberi atap dengan tiang di sebelah timur lebih tinggi daripada tiang sebelah barat. Dengan perbedaan ketinggian seperti itu, pada pagi hari bedengan mendapat sinar matahari dan terlindung pada siang hari.



Bedengan perkecambahan di lahan

Setelah bedengan siap, biji-biji dibenamkan di permukaannya dengan jarak antarbiji 1 cm, sehingga setiap meter persegi bedengan bisa memuat 1.000 biji. Agar permukaan bedengan tetap lembab, penyiraman dilakukan secara teratur 2 - 3 hari sekali atau tergantung pada keadaan cuaca. Jika bijinya memang cukup bagus dan kegiatan pengecambahan dilakukan secara benar, sekitar 10 hari kemudian biji-biji akan berkecambah.

Penyemaian. Setelah biji berkecambahan dipindahkan ke tempat peemaian di sinilah biji yang sudah berkecambah dibesarkan untuk diokulasi dan dipindahkan ke lahan. Biji yang sudah berkecambah harus segera dipindahkan ke tempat pesemaian untuk meningkatkan pertumbuhannya. Prinsip pemindahan ini adalah semakin cepat dipindahkan semakin baik. Paling baik pemindahan dilakukan saat kecambah belum berdaun. Kecambah yang sudah berdaun akan cepat layu dan mati saat berada di tempat pesemaian. Batas waktu toleransi pemindahan maksimum 3 minggu setelah berkecam-bah, kalau lewat dari itu biji akan lemah dan pertumbuhannya menjadi lambat.

Kecambah biji karet mempunyai akar menghunjam ke tanah disebut dengan akar tombak. Bentuk akar tombak ada yang lurus dan bercabang ada pula yang terpelintir. Bentuk lurus adalah akar tombak terbaik untuk pindah ke lahan pesemaian. Semakin tua akar tombak akan semakin dalam masuk ke tanah, sehingga pengambilannya relatif sulit karena kemungkinan akar patah dan terputus sangat besar.

Kecambah karet diambil dengan cara dicungkil menggunakan sebilah bambu yang diruncingkan.

Pencungkilan ini harus dilakukan dengan hati-hati agar akar tombaknya tidak tersentuh, apalagi sampai bengkok atau patah. Pengambilan dan pemindahan kecambah dari tempat perkecambahan ke tempat pesemaian sebaiknya dilakukan saat matahari tidak bersinar terik, yakni sebelum pukul 10.00 atau setelah pukul 16.00. Tempat pesemaian bisa berupa lahan atau kantong plastik.



Biji yang sudah berkecambah dibesarkan untuk diokulasi dan dipindahkan ke lahan (Didit Herusetiawan, 2008)

Sebaiknya lahan untuk pesemaian menggunakan media atau tanah yang subur, remah, bertekstur gembur, kaya bahan organik, dan dekat dengan areal pertanaman. Tanah terpilih tersebut selanjutnya dibersihkan dari bebatuan dan kotoran lainnya, kemudian diolah dengan cara dicangkul sedalam 50—70 cm. Setelah diolah, lahan pesemaian dibuat menjadi bedengan-bedengan dengan lebar 12 meter dan panjang 25 meter. Di antara bedengan dibuat selokan-selokan yang terdiri dari selokan primer dan sekunder untuk mengeluarkan air, sehingga lahan tidak akan tergenang air. Selokan primer lebarnya 50 cm dengan kedalaman 40 cm dan selokan sekunder lebar 30 cm dan dalam 25 cm.

Jika bedengan telah siap, kecambah bisa segera ditanam. Kecambah yang akar tombaknya sudah panjang harus dibuatkan lubang tanam dan jika akar tombaknya pendek atau sama sekali belum berakar tidak perlu dibuatkan lubang tanam. Jarak tanam tergantung pada ukuran kecambahnya, untuk *stum* tinggi jarak tanamnya 60 x 90 cm dan untuk *stum* rendah 60 x 60 cm.

Kegiatan perawatan saat bibit berada di lahan meliputi penyiraman, pemupukan, penyiangan, dan pemberantasan hama. Penyiraman harus dilakukan secara rutin mengingat bibit karet sangat peka terhadap kondisi kekeringan. Penyiraman sebaiknya dilakukan dua kali sehari atau tergantung pada keadaan lahan. Yang pasti lahan pesemaian harus dalam keadaan lembap.

Pemberian pupuk saat bibit di pesemaian sangat dianjurkan karena bisa memacu pertumbuhan tanaman. Pupuk yang dianjurkan adalah pupuk yang memiliki kandungan hara makro lengkap, seperti NPK seimbang 10

gram/bibit dan diberikan sebulan setelah bibit berada di lahan. Cara pemberiannya, pupuk dimasukkan ke dalam lubang melingkar berjarak 7 cm dari bibit dan kemudian lubang ditutup tanah lagi.

Tiga bulan kemudian dilakukan pemupukan lagi menggunakan pupuk yang sama dengan dosis 15 gram/bibit. Kali ini, pupuk cukup ditaburkan di antara barisan tanaman dan selanjutnya tanah digemburkan agar pupuk masuk ke dalamnya.

Gulma yang tumbuh di antara bibit karet harus diatasi. Jika tidak, akan terjadi persaingan dengan tanaman utama dalam mencari hara di dalam tanah. Saat tanaman masih sangat muda, kegiatan penyiangan harus hati-hati agar tidak mengganggu perakaran tanaman.

Hama yang sering mengganggu bibit karet adalah belalang yang memakan daun-daunnya. Penyemprotan insektisida Thiodan dengan dosis 1,5 ml/liter air lima hari sekali dapat mengendalikan serangan belalang tersebut.

Penyemaian menggunakan kantong plastik.

Kantong plastik atau polibag yang digunakan untuk tempat menyemaikan bibit karet sebaiknya berukuran 25 x 56 cm atau diperkirakan dapat menampung sekitar 10 kg tanah. Sebelum tanah dimasukkan ke dalamnya, dasar plastik harus diberi lubang sebagai tempat keluarnya air siraman.

Tanah untuk media tanam ini harus subur dan berhumus yang bisa diambil dari tanah permukaan (*top soil*) dengan kedalaman maksimum 15 cm. Tanah tidak perlu dicampur pupuk kandang, pasir, atau bahan-bahan lainnya. Setelah itu, kecambah karet ditanam dengan cara yang

sama dengan menanam kecambah pada pesemaian di lahan.

Kantong-kantong plastik tempat pesemaian harus diletakkan di lokasi yang setiap pagi dan sore mendapat sinar matahari. Kantong-kantong plastik tersebut kemudian diletakkan di dalam alur sedalam 20 cm, setelah itu ditimbun, sehingga yang muncul ke permukaan hanya 5 cm. Jarak antar kantong plastik dalam barisan sekitar 20 cm dan antar barisan 30 cm. Setiap dua baris kantong plastik dibuat jalan selebar 75 cm untuk kegiatan perawatan tanaman.

Perawatan bibit karet di dalam kantong plastik pada dasarnya sama dengan yang di lahan, yakni meliputi penyiraman, penyiangan, pemupukan, dan pemberantasan hama. Hanya, untuk pemupukan cukup dengan TSP dengan dosis 10 gram dan 15 gram/bibit saat bibit berumur sebulan dan tiga bulan setelah tanam.

B. Menyiapkan Batang Atas

Klon karet yang akan dijadikan batang atas dipilih sesuai dengan rekomendasi berdasarkan tipe iklim di berbagai provinsi. Memudahkan kegiatan okulasi sebaiknya setiap perkebunan karet memiliki lahan khusus berisi klon-klon karet yang akan dijadikan sebagai batang atas. Berkaitan dengan penyiapan batang atas ini ada beberapa istilah yang harus dipahami.

Kayu okulasi. Kayu okulasi yang juga sering disebut dengan batang atas merupakan tunas atau dahan muda yang memiliki beberapa mata tunas sebagai bahan utama kegiatan okulasi. Kayu okulasi bisa diambil dari pohon induk

atau tanaman karet ditanam secara khusus untuk menghasilkan kayu okulasi.

Mendapatkan kayu okulasi dari pohon induk dalam jumlah besar bisa dilakukan dengan cara memotong ranting-ranting tanaman karet seukuran pergelangan tangan. Dalam waktu tidak terlalu lama akan muncul tunas-tunas baru. Tunas-tunas baru ini 1 - 2 tahun kemudian atau ketika kulitnya sudah bergabus bisa dijadikan untuk kayu okulasi. Kayu okulasi yang diperoleh dengan cara ini disebut dengan kayu okulasi dahan.

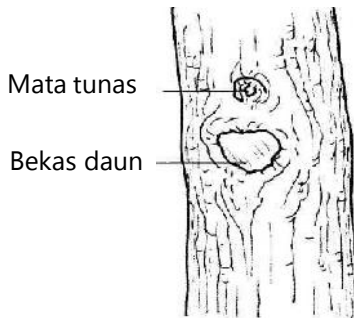
Kayu okulasi bisa diambil dari kebun khusus atau kebun batang atas, yang memang dibuat untuk menghasilkan bahan tersebut. Karena hanya dijadikan sebagai sumber batang atas, jarak tanam di lahan khusus ini bisa dibuat rapat, yakni 50 x 100 cm atau 100 x 100 cm.

Batang atas yang diambil dari kebun khusus ini bisa dikirimkan ke kebun-kebun pembibitan yang tidak memiliki kebun batang atas. Caranya, batang atas dipotong sepanjang 100 cm dan kedua ujungnya diolesi parafin agar tidak terjadi penguapan. Setiap batang dimasukkan ke dalam plastik sesuai dengan ukurannya dan ditata di dalam peti kayu. Menjaga kelembaban di sela-selanya bisa dilakukan dengan menyelipkan sabut kelapa basah. Berat setiap peti maksimum 25 kg dan kegiatan okulasi paling lambat tiga hari kemudian.

Mata tunas. Mata tunas adalah bagian tanaman batang atas yang akan diokulasikan dengan batang bawah. Mata tunas ini setelah menyatu dengan batang bawah akan tumbuh menjadi batang tanaman karet. Mata tunas ini

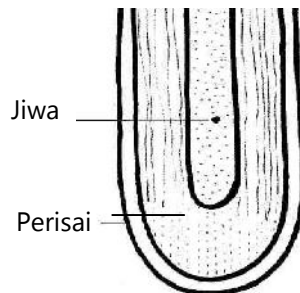
terdapat di sepanjang kayu okulasi, semakin muda kayu okulasi tersebut, semakin terlihat jelas mata tunasnya.

Ada tiga jenis mata tunas pada tanaman karet, yaitu mata daun, mata sisik, dan mata bunga. Mata daun dan mata sisik akan tumbuh menjadi batang karet, sedangkan mata bunga akan menjadi bunga. Karenanya, yang dapat dipakai sebagai mata tunas hanya mata daun dan mata sisik.



Ketiga jenis mata tunas ini bentuknya hampir sama. Cara membedakannya adalah dengan melihat letaknya. Mata daun dan mata sisik terletak agak jauh dari bekas kaki daun yang telah gugur dan mata bunga terletak berdekatan dengan bekas kaki daun yang telah gugur.

Perisai dan jiwa. Perisai dan jiwa di sini erat kaitannya dengan mata tunas. Perisai adalah kulit kayu tempat mata tunas di bagian tersebut. Sementara itu, jiwa adalah bagian dalam dari mata tunas, berupa sebuah bintil dan merupakan inti dari mata tunas. Karena merupakan inti mata tunas, jika jiwa ini rusak atau terkena kotoran bisa



Perisai dan jiwa

mengakibatkan kegiatan okulasi tidak akan berhasil.

C. Kegiatan Okulasi

Persyaratan okulasi

Setelah batang bawah dan batang atas siap, kegiatan okulasi bisa segera dilaksanakan. Beberapa prinsip dasar yang harus dimengerti agar kegiatan okulasi berhasil sebagai berikut:

- (1) Kedua lapisan kambium, yaitu kambium batang bawah dan perisai harus menyatu dan tak boleh teraba jari, terkena kotoran atau keringat, serta terbuka terlalu lama. Ketika keduanya ditempelkan tidak boleh mengalami geseran sedikitpun.
- (2) Tidak dianjurkan melakukan okulasi pada batang bawah dalam keadaan basah.
- (3) Peralatan atau pisau okulasi harus tajam dan bersih atau steril.
- (4) Pekerja yang melaksanakan kegiatan ini juga harus dalam keadaan bersih atau steril.
- (5) Pekerja harus teliti dan sabar.

Jenis okulasi

Di mana pun okulasi sebenarnya sama saja, yakni menempelkan mata tunas suatu tanaman ke tanaman lain, sehingga keduanya menjadi satu tanaman baru. Okulasi karet berdasarkan umur, warna batang bawah dan batang atas, serta diameter batang bawah dikenal dengan dua jenis okulasi, yaitu okulasi cokelat dan okulasi hijau.



Bibit untuk diokulasi coklat berumur 8 – 18 bulan

Okulasi coklat dilakukan pada batang bawah berumur 9 - 18 bulan di pembibitan, sehingga sudah berwarna coklat dengan diameter lebih dari 1,5 cm. Batang atasnya berasal dari kebun batang atas berwarna hijau kecokelatan, berbatang lurus, dan beberapa mata tunas dalam keadaan tidur. Sementara itu, okulasi hijau dilakukan pada batang bawah berusia 5 - 8 bulan di pembibitan, sehingga masih berwarna hijau dengan diameter 1 - 1,5 cm. Batang atasnya berumur 1 - 3 bulan setelah pemangkasan dan berwarna hijau.

Dibandingkan okulasi coklat, okulasi hijau memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut.

(1) Pelaksanaan bisa lebih awal.

- (2) Masa hidup di pembibitan lebih pendek, sehingga penyediaan bahan tanaman lebih cepat.
- (3) Perakaran tidak terganggu saat bibit dipindah ke lapangan.
- (4) Pertautan okulasi lebih baik.
- (5) Masa matang sadap bisa dipercepat enam bulan

Kekurangannya, kayu entres atau batang atasnya tidak dapat disimpan dan dikirim ke tempat lain. Selain itu, persentase kematian bibit okulasi hijau juga lebih besar.

Peralatan

Alat-alat yang dibutuhkan dalam kegiatan okulasi adalah gergaji entres, pisau okulasi, pita plastik atau tali rafia, pelepah pisang, lilin cair, kuas sabut kelapa, dan kain lap basah. Gergaji entres digunakan untuk memotong kayu batang atas, pisau okulasi untuk mengambil mata tunas dan menyayat batang bawah, pita plastik untuk mengikat pertautan okulasi, pelepah pisang untuk menempatkan kayu okulasi, sabut kelapa untuk membersihkan batang bawah, dan kain lap untuk membersihkan pisau okulasi.

Waktu okulasi

Saat terbaik melakukan okulasi adalah pada musim hujan karena saat itu kelembaban tinggi. Tidak dianjurkan melakukan okulasi pada pertengahan musim kemarau karena risiko kegagalannya sangat tinggi akibat udara yang kering dan panas. Sebaiknya kegiatan okulasi dilakukan pukul 07.00 - 10.00, saat matahari belum bersinar terik.

D. Pelaksanaan Okulasi

Okulasi merupakan cara perbanyak bibit karet yang paling baik, untuk memperoleh tingkat keberhasilan okulasi dan mutu fisiologi bibit yang tinggi:

Membuat okulasi cokelat

Tahapan okulasi cokelat dijelaskan sebagai berikut :

- (1) Bersihkan batang bawah dari tanah atau kotoran yang menempel. Setelah bersih, buat jendela okulasi berjarak 10 cm dari permukaan tanah dengan panjang 5 cm dan lebar sepertiga lingkaran batang. Sentuhkan ujung pisau okulasi ke kayu dengan arah irisan dari bawah ke atas. Sisi atas jendela diiris miring, sedangkan sisi bawah tidak. Setiap kali membuat jendela okulasi, jumlahnya cukup 10 - 15 batang dan biarkan getahnya mengering.
- (2) Sambil menunggu getah jendela okulasi mengering, ambil mata tunas beserta perisainya dari kayu okulasi. Sertakan sedikit kayu yang menutupi jiwa dan usahakan jiwa tidak sampai rusak.

Cara memegang perisai adalah di bagian tepinya dan usahakan bagian dalam tidak sampai teraba oleh jari. Jika perisai harus diletakkan di tanah, letakkan dengan punggung di bawah dan bagian dalamnya menghadap ke atas. Ratakan bagian tepi perisai, sehingga ukurannya sama dengan jendela okulasi. Potong sisi bawah perisai tegak lurus di bagian yang belum pernah tersentuh jari.

- (3) Keluarkan lapisan kayu dari perisai dengan cara menahan bagian punggung dengan jari dan pisau menahan bagian dalamnya. Lakukan dengan hati-hati supaya kulit perisai tidak bengkok. Lihatlah jiwanya, jika sudah tidak ada, perisai tak dapat digunakan.
- (4) Potong bagian atas perisai dengan kemiringan sama

dengan kemiringan bagian atas jendela okulasi.

- (5) Kulit jendela okulasi yang sudah kering selanjutnya dikupas dengan hati-hati menggunakan ujung pisau, dimulai dari bagian ujung jendela sampai seluruh kulit di jendela terkelupas. Dalam kegiatan ini kulit kambium lapisan luar boleh dipegang, tetapi kulit kambium yang ada di batang bawah jangan sampai tersentuh.
- (6) Jika perisai dan jendela siap, segera tempelkan perisai ke jendela okulasi. Jika keduanya sudah menempel jangan digeser-geser karena bisa merusak lapisan kambium jendela okulasi dan bakal tunas. Saat penempelan perisai usahakan posisinya benar, yaitu bekas kaki daun di bawah mata tunas, sehingga tunas akan tumbuh ke atas. Jika posisinya terbalik, tunas akan tumbuh ke bawah dan kemudian membelok ke atas.

Setelah tertempel, daun jendela okulasi ditutupkan di punggung perisai dan dibalut menggunakan tali rafia atau tali plastik. Saat pembalutan, jendela okulasi ditekan ke arah batang sehingga tidak akan bergeser. Arah pembalutan dari bawah ke atas, kemudian dari atas ke bawah, dan diulangi beberapa kali sampai balutan cukup kuat.

Dua minggu kemudian balutan dilepaskan menggunakan pisau tajam untuk melihat hasilnya. Toreh perisai dengan ujung pisau. Jika torehan berwarna hijau berarti okulasi berhasil, tetapi jika berwarna cokelat berarti okulasi gagal. Jika okulasi berhasil, daun jendela okulasi harus dipotong karena bagian ini sudah mati.

Sebelum okulasi dipindahkan, batang sebelah atas perisai mata okulasi dipotong, pemotongan dapat dilakukan secepatnya agar okulasi tidak membusuk. Pemotongan dilakukan pada ketinggian 5-10 cm di atas jendela okulasi.





Gambar proses okulasi coklat

Membuat okulasi hijau

Pelaksanaan okulasi hijau pada dasarnya sama dengan okulasi coklat. Perbedaannya, entres atau batang atas okulasi hijau tidak bisa disimpan dalam waktu lama, sehingga setelah pemotongan harus segera digunakan. Beberapa perbedaan lain pada okulasi hijau yang harus mendapatkan perhatian sebagai berikut.

- (1) Jika okulasi dilakukan di kantong plastik, pemotongan dilakukan sekitar tujuh hari setelah pembalutnya dibuka.
- (2) Jika okulasi dilakukan di lahan, pemotongan dilakukan 10 hari sebelum dipindahkan ke kantong plastik.
- (3) Bibit okulasi hijau tidak boleh ditanam dalam bentuk stum mata tidur atau stum yang belum bertunas.



Bibit hasil okulasi hijau

E. Bentuk Bibit Okulasi

Setelah kegiatan okulasi selesai, biasanya akan didapatkan bibit karet klonal dengan beberapa bentuk stadium. Berikut ini bentuk-bentuk stadium bibit karet klonal.

Stum mata tidur. Bibit stum mata tidur adalah bibit yang diokulasi di lahan pesemaian dan dibiarkan tumbuh selama kurang dari dua bulan setelah pemotongan batang atas pada posisi 10 cm di atas mata okulasi, dengan akar tunggang tunggal atau bercabang. Akar tunggang tunggal lebih bagus dibandingkan dengan akar tunggang bercabang, sehingga petani karet biasanya memotong akar tunggang bercabang yang lebih kecil. Dengan demikian

tinggal satu akar tunggang besar yang panjangnya sekitar 40 cm dan akar lateral yang panjangnya 5 cm.

Kelebihan bibit stum mata tidur ini adalah ringan, sehingga mudah diangkut. Sementara itu, kekurangannya antara lain persentase kematian bibit tinggi.

Stum mini. Bibit stum mini juga diokulasi di lahan pesemaian, tetapi dibiarkan tumbuh selama 8 - 12 bulan setelah pemotongan. Tunas yang tumbuh selama waktu tersebut dipotong pada posisi 50 cm di atas pertautan okulasi. Di posisi ini diharapkan akan muncul 7 - 19 mata tunas yang akan tumbuh menjadi tunas.

Mempermudah pemindahan ke lapangan, pembongkaran stum mini dilakukan dua minggu setelah pemotongan tunas. Pembongkaran dilakukan dengan hati-hati agar didapatkan stum dengan akar tunggang sepanjang 40 cm dan akar lateral 5 cm. Jika akar tunggangnya lebih dari satu, akar yang lebih pendek dipotong.

Kelebihan stum mini ini adalah kemungkinan tumbuhnya besar karena memiliki beberapa mata tunas. Kekurangannya hanya terletak pada bentuk bibit yang masih bengkok, sehingga perlu perawatan sebaik-baiknya (intensif) agar tumbuh lurus, yakni dengan cara menopang bibit menggunakan sebilah kayu, sehingga tumbuh lurus.

Stum Tinggi. Jika stum mini dibiarkan tumbuh selama 8 - 12 bulan setelah pemotongan, stum tinggi dibiarkan lebih lama lagi, yaitu 2 - 2,5 tahun sejak bibit okulasi dipotong. Saat itu, ketinggian bibit sudah lebih dari tiga meter, sehingga dinamakan bibit stum tinggi.

Tunas yang tumbuh dalam kurun waktu tersebut dipotong di ketinggian sekitar tiga meter di atas nertautan

okulasi, yakni di bagian tunas yang lurus dan berdiameter 5 cm dengan posisi 5 cm di atas karangan mata tunas atau payung daun. Pemotongan dilakukan dua minggu sebelum penanaman dengan kemiringan 30° dan bekas potongan diolesi parafin.

Pembongkaran stum tinggi dilakukan sekitar lima minggu sebelum dipindahkan ke lahan. Caranya terlebih dulu dibuat park di salah satu sisi barisan bibit, kemudian akar tunggang dipotong sekitar 60 cm dari leher akar. Selanjutnya, park ditutup menggunakan serasah dedaunan atau mulsa untuk merangsang pertumbuhan tunas akar. Dua minggu setelah tunas dipotong atau tiga minggu setelah pemotongan akar, stum bisa dibongkar untuk dipindahkan ke lahan. Sebelum ditanam di kebun, akar lateral dipotong hingga tersisa sekitar 15 cm. Menghindari infeksi, bekas luka di akar dapat diolesi parafin.

Kelebihan stum tinggi ini adalah persentase kematian kecil dan matang sadap terjadi lebih awal. Kekurangannya, cara ini biasanya hanya untuk penyulaman dan pelaksanaan pembongkaran agak sulit.

F. Jenis Bibit Okulasi

Jenis bibit okulasi berdasarkan tempat tumbuhnya dibedakan menjadi tiga sebagai berikut:

Bibit okulasi di lahan. Bibit okulasi di lahan adalah bibit yang disemaikan di lahan dan diokulasi di tempat tersebut sampai dipindahkan ke perkebunan yang telah disiapkan. Dari bibit okulasi di lahan ini dihasilkan bibit baik dalam bentuk stum mata tidur, stum mini, maupun stum tinggi.

Bibit okulasi di dalam kantong plastik. Bibit okulasi dalam kantong plastik diperoleh melalui dua cara. Cara pertama, bibit disemaikan, sekaligus diokulasikan di kantong plastik. Setelah pemotongan batang di bagian atas perisai, tanaman dibiarkan tetap berada di dalam kantong plastik dan mata tunas tumbuh sampai dipindahkan ke lahan.

Cara kedua, bibit disemaikan di lahan, diokulasi di lahan, dan selanjutnya dipindahkan ke kantong plastik pada stadium stum tidur. Pemindahan ke lahan dilakukan setelah tumbuh 2 - 3 payung daun atau berumur satu tahun.

Kelebihan bibit okulasi dalam kantong plastik ini adalah ketika dipindahkan ke lahan, kemungkinan hidupnya sangat besar dan masa sadap lebih awal. Kekurangannya, biaya persiapan bibit dan pengangkutan besar, karena harus menyediakan kantong plastik, serta bibit dipindahkan bersama-sama dengan kantong plastik berisi tanah yang berat dan memakan tempat.



Bibit okulasi di kantong plastik

Bibit okulasi di dalam tapih. Bibit okulasi dalam tapih sebenarnya merupakan modifikasi dan solusi atas kelemahan bibit okulasi dalam kantong plastik. Seperti telah

dijelaskan, kelemahan bibit okulasi dalam kantong plastik adalah biaya persiapan dan pengangkutan yang besar.

Kelemahan tersebut dapat diatasi dengan mengganti kantong plastik menggunakan lembaran plastik yang ditapihkan atau disarungkan ke bibit karet. Pada cara ini media tanam yang semula berupa tanah diganti dengan spagnum moss (sejenis lumut hutan yang telah dikeringkan), gambut, atau sabut kelapa, sehingga ringkas dan ringan. Khusus penggunaan media sabut kelapa pada okulasi dalam tapih ini dapat menghemat biaya pengadaan dan pengangkutan hingga 75% dibandingkan dengan bibit okulasi dalam kantong plastik.

Bahan bibit okulasi dalam tapih menggunakan media sabut kelapa ini adalah bibit okulasi stum mata tidur. Sementara itu, bahan dan perlengkapan lainnya adalah sabut kelapa, serbuk gergaji, tanah bagian atas, lembaran plastik, tali plastik, bambu, dan alat penyiram.



Bibit okulasi dalam tapih

Teknik pembuatan bibit okulasi dalam tapih dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut.

- (1) Siapkan bibit stum mata tidur yang diambil dari lahan pesemaian. Agar cepat tumbuh, sebaiknya bibit ini masih dalam stadium payung daun satu dan daunnya sudah cukup tua dengan mata okulasi sudah pecah.
- (2) Mendapatkan bibit stum mata tidur dengan kondisi seperti itu bisa dilakukan dengan cara penanaman di bedengan bermedia serbuk gergaji. Bedengan dibuat di tempat ternaung dengan cara menggali tanah sedalam

35 cm dan lebar satu meter, lalu mengisinya dengan serbuk gergaji yang telah matang. Setiap bedengan dengan ukuran seperti itu dapat ditanam sekitar 400 stum mata tidur.

- (3) Perawatan bibit di dalam bedengan hanya berupa penyiraman sebanyak dua kali sehari. Sekitar sebulan kemudian mata tunas pecah dan siap dibungkus dengan media sabut kelapa.
- (4) Sabut kelapa dipukul-pukul dan dicabik-cabik hingga seratnya terpisah. Biasanya dari satu sabut kelapa dihasilkan serat sabut yang cukup untuk membungkus tiga stum. Sediakan pula lembaran plastik hitam berukuran 25 x 25 cm dan tali rafia sepanjang 1,2 m untuk setiap stum.
- (5) Di atas selembar plastik diletakkan sabut kelapa secara merata dan diberi tanah sebanyak empat genggam. Ambil stum dari bedengan yang telah pecah mata tunasnya dan letakkan di atas media tadi. Selanjutnya, lakukan pembungkusan dan pengikatan tepat di bawah mata tunas. Sebelum ditempatkan di lapangan, celupkan bungkusan ke air agar tetap lembap.
- (6) Stum yang telah dibungkus tersebut kemudian disusun berbaris di tempat terbuka yang mendapat sinar matahari penuh. Cara menyusunnya, setiap dua baris disandarkan ke bambu dengan posisi mata tunas berlawanan arah, setiap mata tunas menghadap keluar bambu penyangga.

Perawatan stum dalam tapih dilakukan dengan cara seperti perawatan tanaman pada umumnya. Penyiraman dilakukan sehari sekali, jika hujan turun tidak perlu

dilakukan penyiraman. Mempercepat pertumbuhan, tanaman dipupuk menggunakan pupuk daun Bayfolan dengan dosis dan frekuensinya sesuai dengan anjuran yang dapat dibaca di kemasannya.

Hama yang sering menyerang bibit adalah belalang dan kutu yang bisa dikendalikan dengan penyemprotan Kelthane 200 EC berkonsentrasi 0,2%. Sementara itu, mengantisipasi serangan penyakit daun yang disebabkan oleh cendawan dapat dilakukan penyemprotan Dithane M 45 berkonsentrasi 0,2%. Penyemprotan kedua jenis pestisida tersebut dilakukan dua minggu sekali.

Selama di lapangan, tunas-tunas yang muncul selain mata okulasi harus dibuang menggunakan pisau yang tajam. Pengecekan munculnya tunas-tunas yang tidak diharapkan ini dilakukan seminggu sekali. Gulma yang tumbuh di areal ini harus dicabut secara manual.

Perawatan dengan cara-cara tersebut dilakukan sampai tanaman siap dipindahkan ke lahan perkebunan yang telah disiapkan. Bibit siap dipindahkan jika sudah mencapai stadium satu payung daun yang sudah tua.

Disebabkan bentuknya lebih ramping dan bobotnya lebih ringan dibandingkan dengan bibit dalam kantong plastik, saat pengangkutan ke areal perkebunan setiap truk bisa mengangkut 2.000 batang bibit okulasi dalam tapih dengan media sabut kelapa. Sementara itu, bibit okulasi dalam kantong plastik, setiap truknya hanya mampu mengangkut 500 buah. Dari sini bisa dihemat pengeluaran sebesar 75%.

Keuntungan berikutnya, pendistribusian dari atas truk dan penanaman di lahan menjadi lebih cepat karena hohot

bibit okulasi dalam tapih dengan media sabut kelapa hanya sekitar 1 kg. Sementara itu, bibit serupa dalam kantong plastik beratnya mencapai 10 kg.

BAB 4

Pengolahan Lahan dan Penanaman

A. Pengolahan Lahan

Ada dua jenis penanaman karet, yaitu penanaman baru (*newplanting*) dan peremajaan (*replanting*). *Newplanting* adalah usaha penanaman karet di areal yang belum pernah dipakai untuk budi daya karet. Sementara itu,

replanting adalah usaha penanaman ulang di areal karet karena tanaman lama sudah tidak produktif lagi.

Penanaman baru harus dimulai dengan langkah awal, apakah lahan tersebut cukup sesuai untuk budi daya karet. Memastikan lahan tersebut sesuai atau tidak merupakan hal penting karena setiap tanaman memerlukan syarat-syarat khusus untuk pertumbuhannya. Terlebih lagi, karet merupakan tanaman tahunan, sehingga jika diketahui produktivitasnya rendah diperlukan waktu bertahun-tahun untuk peremajaannya. Langkah seperti ini tentunya merupakan pemborosan yang sebenarnya tidak perlu.

Kegiatan pengolahan lahan, baik untuk *newplanting* maupun *replanting* sebenarnya sama saja. Langkah pertama pengolahan lahan adalah memabat pepohonan yang tumbuh. Tentunya, pada *newplanting* jenis pohon yang tumbuh di areal relatif banyak dengan ketinggian dan diameter batang beragam. Sementara itu, pada *replanting* pohon yang tumbuh hanya karet dengan ketinggian dan diameter yang sama.

Untuk areal yang tidak terlalu luas, pembabatan bisa dilakukan secara manual menggunakan kapak dan gergaji yang memadai. Sementara itu, areal yang akan dijadikan kebun karet sangat luas, sebaiknya memanfaatkan mesin pembabat pohon dan traktor karena lebih ekonomis dibandingkan dengan peralatan manual yang membutuhkan banyak tenaga manusia.

Pohon-pohon yang telah dibabat, baik pohon karet maupun jenis lainnya, bisa disimpan di suatu tempat untuk dijadikan kayu bakar dalam kegiatan pengasapan lateks. Meskipun demikian tidak menutup kemungkinan pohon-

pohon tersebut dimanfaatkan untuk keperluan lain, seperti untuk bahan pembuatan rumah atau mebel.

Setelah pepohonan dibabat, tahap berikutnya membongkar tanah dengan cangkul atau traktor. Dalam pembongkaran tanah ini sekaligus dilakukan pembersihan sisa-sisa akar, rhizoma, alang-alang, dan bebatuan karena akan mengganggu perakaran tanaman karet. Khusus alang-alang bisa dibasmi menggunakan herbisida, seperti Roundup dengan dosis bisa dilihat di kemasannya. Biasanya setiap satu hektar lahan memerlukan 20.000 liter larutan herbisida. Setelah disemprot herbisida, lahan dibiarkan selama beberapa waktu hingga alang-alang tidak tumbuh lagi.

Jika lahan untuk budi daya karet tidak berkontur rata, tetapi memiliki kemiringan lebih dari 10° , sebaiknya dibuat teras dengan lebar minimum tiga meter. Teras ini dibuat untuk mencegah terjadinya erosi.

Kebun karet memerlukan sarana berupa jalan, baik untuk pemeliharaan tanaman maupun kegiatan produksi. Jalan tersebut di antaranya jalan utama, jalan antar blok, jalan kontrol, dan jalan pengangkutan lateks.

Pembuatan jalan di lahan berkontur miring memerlukan perencanaan dan pemikiran yang matang. Jika tanahnya berbukit-bukit, jalan yang dibuat tidak boleh menanjak tajam karena bisa menimbulkan kecelakaan fatal. Jalan harus landai meskipun untuk memenuhi tujuan ini harus dibuat berliku-liku.

B. Penanaman

Selain dapat ditanam secara monokultur, karet juga dapat ditumpangsarikan dengan berbagai tanaman lain. Tanaman yang dapat ditumpangsarikan dengan karet antara lain tanaman semusim, seperti pisang dan jahe atau palawija (kedelai, kacang hijau, atau kacang tanah). Bahkan, tanaman tahunan, seperti cengkih, kakao, dan kopi pun bisa ditumpangsarikan dengan karet.

Penentuan jarak tanam. Jarak tanam dalam budi daya tanaman apa pun harus mendapatkan perhatian memadai agar produktivitasnya optimal. Jarak tanam sangat ditentukan sosok tanaman. Semakin tinggi dan lebar tajuk tanaman, harus semakin jauh jarak antar tanamannya, dengan harapan tajuk tanaman dan perakarannya tidak saling bertaut.

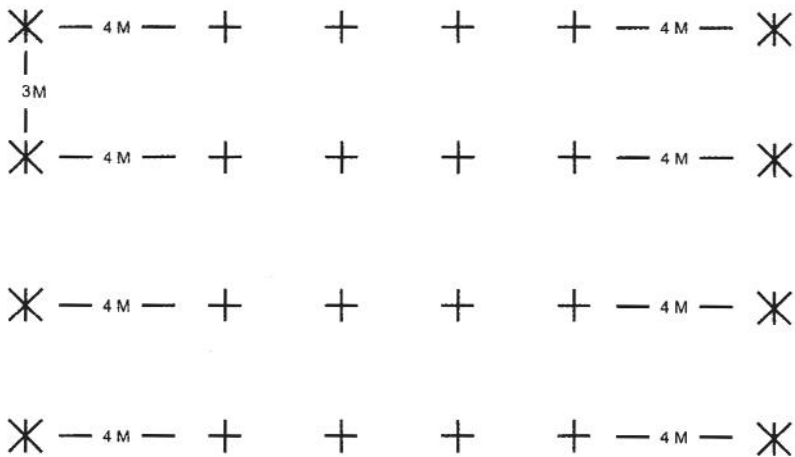
Idealnya, semakin jauh jarak antar tanaman akan semakin baik hasilnya. Meskipun demikian, prinsip ini bertentangan dengan efisiensi penggunaan lahan. Karenanya, untuk setiap jenis tanaman harus ditentukan jarak tanam optimal, yaitu jarak tanam yang tidak menghambat pertumbuhan dan penggunaan lahan tetap efisien. Untuk tanaman karet, jarak tanam optimal tersebut adalah 3 x 7 meter jika ditanam secara monokultur. Sementara itu, jika ditanam secara tumpangsari, jarak tanam bisa lebih jauh lagi, tergantung tanaman yang ditumpangsarikan.

Sistem tumpangsari. Hal pertama yang harus diperhatikan dalam penanaman karet dengan sistem tumpangsari adalah jarak tanam jangan terlalu rapat agar tidak terjadi persaingan dalam memperebutkan unsur hara. Jika sampai terjadi persaingan, baik tanaman utama

maupun tanaman yang ditumpangsarikan, pertumbuhannya akan terhambat.

Dalam penanaman dengan sistem tumpangsari umumnya para petani karet menggunakan jarak tanam pagar. Artinya, tanaman tumpangsari berfungsi sebagai pagar atau mengapit tanaman utama. Dalam cara ini jarak tanam dalam barisan dibuat rapat dan jarak tanam antar barisan renggang. Cara seperti ini memungkinkan tanaman mendapat sinar matahari secara optimal.

Berikut ini beberapa contoh skema penanaman karet yang ditumpangsarikan dengan berbagai tanaman tahunan menggunakan jarak tanam pagar.



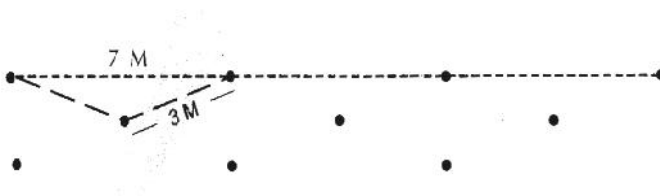
Keterangan : * = karet + = kopi

Jarak tanam karet dengan kopi pada tumpangsari karet dan kopi



Tumpangsari karet dengan kedelai (sumber: RPN)

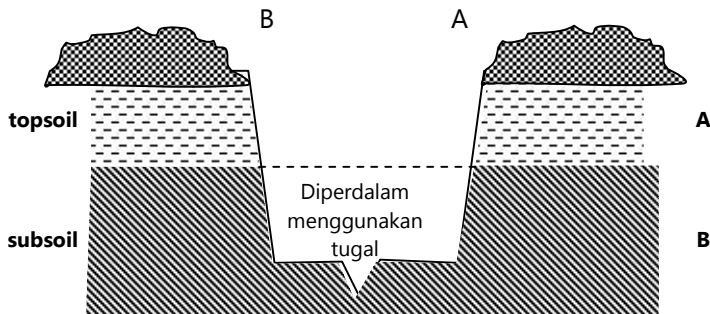
Sistem monokultur. Penanaman karet secara monokultur bisa menggunakan jarak tanam berbentuk segitiga atau tidak teratur. Jarak tanam segitiga hanya bisa diterapkan di lahan berkontur datar atau mendekati datar. Sementara itu, jarak tanam tidak teratur bisa diterapkan di lahan dengan kontur berbukit-bukit.



Jarak tanam monokultur segitiga

Pembuatan Lubang Tanam. Setelah ditentukan dan ditandai dengan sebatang ajir, lubang tanam segera dibuat. Ukuran lubang tanam dalam budidaya karet harus disesuaikan dengan jenis atau stadium bibit yang akan ditanam. Jika yang ditanam adalah bibit okulasi stum mini atau bibit dalam kantong plastik, ukuran lubang tanam cukup 60 x 60 x 60 cm. Jika yang dipakai adalah bibit stum tinggi berumur 2 - 3 tahun, lubang tanam berukuran 80 x 80 x 80 cm. Sementara itu, jika panjang akar tunggang lebih dari 80 cm, di bagian tengah dasar lubang tanam perlu digali sedalam 20 - 30 cm.

Bentuk lubang tanam sebenarnya tidak harus kubus tetapi bisa juga berbentuk silinder atau kerucut yang semakin menyempit ke dalam. Bentuk lubang tanam yang akan dipakai tergantung pada peralatan yang tersedia.





Pembuatan lubang tanam

Setelah digali dengan ukuran sesuai dengan stadium bibit yang akan ditanam, tanah galian bagian atas atau *top soil* yang subur dipisahkan dari tanah bagian bawah atau *subsoil* yang kurang subur. Lubang tanam kemudian dibiarkan terkena panas matahari selama dua minggu agar bibit hama dan penyakit yang ada di dalamnya mati.

Pembongkaran bibit. Jika bibit karet yang akan ditanam berupa stum mini atau stum tinggi dari lahan pesemaian, bibit tersebut harus dibongkar dahulu. Caranya, dibuat park sedalam 50 cm di sisi kiri barisan bibit. Setelah itu, bibit dipegang di bagian atas okulasi dan dicabut dengan hati-hati. Jika terdapat lebih dari satu akar tunggang, akar tunggang yang lebih kecil dipotong, sehingga menyisakan satu akar tunggang yang besar.

Ada kalanya bibit yang dibongkar dari areal pembibitan harus ditanam di perkebunan yang jaraknya relatif jauh, sehingga harus mengalami pengangkutan. Agar mata tunas atau batang okulasi tidak rusak selama pengangkutan, bibit harus disusun selapis demi selapis.

Lapisan paling bawah adalah batang pisang, di atasnya bibit, di atasnya batang pisang lagi, demikian seterusnya. Lapisan-lapisan tersebut harus rapat, sehingga tidak terjadi guncangan saat pengangkutan.

Pelaksanaan penanaman. Setelah bibit dan lubang tanam siap maka penanaman bisa segera dilaksanakan. Jika bibit yang ditanam merupakan bibit yang diambil dari lahan, akar tunggang harus masuk lurus ke dalam tanah. Akar tunggang yang arahnya miring bisa mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat.

Jika yang akan ditanam berupa bibit okulasi dalam kantong plastik atau dalam tapih, media di sekitar bibit harus padat dan tidak pecah. Cara penanamannya adalah plastik pembungkusnya dibuka, kemudian bibit dimasukkan ke dalam lubang tanam dan diurug dengan tanah yang ada di sekitarnya.



Kegiatan penanaman

C. Penanaman Tanaman Penutup Tanah

Penanaman tanaman penutup tanah di lahan karet dilakukan untuk mencegah erosi dan mempercepat matang sadap. Ada tiga kelompok tanaman yang dapat digunakan, yaitu tanaman merayap, semak-semak, dan pohon.

Tanaman merayap yang baik digunakan adalah jenis kacang-kacangan. Kelompok semak-semak yang bisa digunakan antara lain *Crotalaria usaramoensis*, *Crotalaria juncea*, dan *Tephrosia candida*. Sementara itu, dari jenis pepohonan yang sering dimanfaatkan adalah petai cina (*Leucaena glauca*).

Dari ketiga kelompok tanaman tersebut, yang paling sering digunakan adalah kacang-kacangan karena sosok

tanamannya rendah dan kecil, sehingga perakarannya tidak terlalu mengganggu perakaran tanaman utama. Tanaman kacang-kacangan juga memiliki bintil akar yang bisa menambah kesuburan tanaman.

Penanaman tanaman penutup tanah ini bisa dilakukan dengan cara menyebarkan benih secara merata di antara larikan tanaman karet sebagai tanaman utama. Bisa juga ditugalkan dengan jarak 40 - 50 cm di antara larikan tanaman karet.



Tanaman karet dan tanaman penutup tanah

BAB 5

Pemeliharaan Tanaman

A. Pemeliharaan Tanaman Sebelum Berproduksi

Di kalangan petani karet, tanaman yang belum bisa disadap atau belum berproduksi sering disebut dengan komposisi I, yaitu tanaman berumur 1 - 4 tahun. Pemeliharaan tanaman karet sebelum berproduksi hampir sama dengan pemeliharaan tanaman perkebunan pada umumnya, yakni meliputi penyulaman, penyiangan, pemupukan, seleksi dan penjarangan, serta pemeliharaan tanaman penutup tanah.

a. Penyulaman

Tidak semua bibit karet yang ditanam di lahan bisa hidup. Persentase kematian bibit yang bisa ditolerir dalam budi daya karet adalah sebesar 5%. Karenanya, diperlukan penyulaman untuk mengganti bibit yang mati tersebut.

Kegiatan penyulaman dilakukan saat tanaman berumur 1 - 2 tahun karena saat itu sudah ada kepastian tanaman yang hidup dan yang mati. Karena penyulaman dilakukan saat tanaman berumur 1 - 2 tahun, bibit yang digunakan berupa bibit stum tinggi berumur 1 - 2 tahun agar tanaman bisa seragam.

Sebelum penyulaman dilakukan perlu diketahui penyebab kematian bibit. Jika kematian disebabkan oleh bakteri atau jamur, tanah bekas tanaman harus diberi fungisida. Pelaksanaan penyulaman dilakukan pada pagi hari pukul 06.00 - 09.00 atau sore hari pukul 15 - 17.00, saat cuaca tidak terlalu panas untuk mengurangi risiko kematian.

b. Penyiangan

Penyiangan dalam budi daya karet bertujuan membebaskan tanaman karet dari gangguan gulma yang tumbuh di lahan. Karenanya, kegiatan penyiangan sebenarnya bisa dilakukan setiap saat, yaitu ketika pertumbuhan gulma sudah mulai mengganggu perkembangan tanaman karet. Meskipun demikian, umumnya penyiangan dilakukan tiga kali dalam setahun untuk menghemat tenaga dan biaya.

Ada dua cara penyiangan, yaitu secara manual dan secara kimiawi. Secara manual adalah menggunakan peralatan penyiangan, seperti cangkul atau parang. Sementara itu, secara kimiawi dengan menyemprotkan herbisida atau bahan kimia pemberantas gulma. Banyak merek herbisida yang sudah beredar di pasaran. Dianjurkan memilih merek yang sesuai dengan jenis gulma yang akan diberantas agar hasilnya efektif. Di samping itu, juga harus diperhatikan dosis dan frekuensi penyemprotan agar tidak terjadi pemborosan.



Tanaman karet yang terpelihara dengan baik dari gulma

c. Pemupukan

Pemupukan tanaman pada budidaya karet adalah untuk memacu pertumbuhan tanaman muda dan mempercepat matang sadap, sehingga panen lateks dapat dilakukan secepatnya. Kegiatan pemupukan dilakukan dengan dua cara, yaitu *manual circle* dan *chemical strip weeding*.

Pada cara pertama atau *manual circle*, lubang dibuat melingkari tanaman dengan jarak disesuaikan dengan umur tanaman. Hal ini disebabkan perakaran tanaman semakin bertambah luas seiring dengan pertambahan umurnya. Untuk tanaman berumur 3 - 5 bulan, lubang melingkari tanaman dengan jarak 20 - 30 cm, 6 - 10 bulan dengan jarak 20 - 45 cm, 11 - 20 bulan dengan jarak 40 - 60 cm, 21 - 48 bulan dengan jarak 40 - 60 cm, dan lebih dari 48 bulan dengan jarak 50 - 120 cm. Lubang dibuat dengan

kedalaman 5 - 10 cm, kemudian pupuk ditaburkan ke dalamnya dan ditutup dengan tanah.

Pada cara kedua atau *chemical strip weeding*, pupuk diletakkan pada jarak 1 - 1,5 m dari barisan tanaman. Caranya sama, yaitu tanah digali sedalam 5 - 10 cm, kemudian pupuk dimasukkan ke dalamnya dan ditutup dengan tanah.

Pemupukan tanaman karet sebaiknya tidak dilakukan pada pertengahan musim hujan karena pupuk mudah tercuci air hujan. Idealnya, pemupukan dilakukan pada pergantian musim hujan ke musim kemarau. Sementara itu, jenis pupuk yang diberikan di antaranya urea, DS, dan KCl yang mudah diperoleh di pasaran. Dosis pupuk yang digunakan tergantung pada jenis tanahnya (Tabel 2)

Tabel 2. Dosis pemupukan karet sebelum berproduksi berdasarkan jenis tanahnya

Umur (bulan)	Pupuk (gram/pohon)					
	Urea		DS		KCl	
	Podsolik Merah	Latosol Kuning	Podsolik Merah	Latosol Kuning	Podsolik Merah	Latosol Kuning
3	21,73	21,73	31,97	20,72	13	15
9	43,47	43,47	63,94	41,44	26	30
15	65,21	65,21	95,92	62,17	36	45
21	86,95	86,95	127,89	82,89	52	60
27	108,69	108,69	159,86	103,61	65	75
33	130,43	130,43	192,84	124,93	78	90
39	173,91	173,91	255,78	157,85	104	120
45	217,39	217,39	319,73	184,14	150	150

51	260,86	260,86	383,68	207,23	156	180
----	--------	--------	--------	--------	-----	-----

Sumber: Balai Penelitian Perkebunan Sembawa dalam Tim Penulis PS, 1991

Dosis pemupukan juga bisa disesuaikan dengan fase pertumbuhan karet (Tabel 3).

Tabel 3. Dosis pemupukan karet berdasarkan fase pertumbuhannya

Fase pertumbuhan	Kebutuhan pupuk (gram/pohon)					
	Urea	SP 36	KCl	Urea	SP 36	KCl
TB	50	100	--	25	50	--
TBM 1	236	100	100	118	50	50
TBM 2	233	267	150	160	123	75
TBM 3	381	267	200	175	128	92
TBM 4	429	333	200	188	147	88
TBM 5	476	333	200	200	140	84

Diolah dari berbagai sumber

Keterangan :

TB : tanaman fase bibit

TBM : tanaman belum menghasilkan

d. Seleksi dan penjarangan

Idealnya dalam suatu areal perkebunan karet terdiri dari tanaman yang seluruhnya dalam keadaan sehat dan baik, terutama menjelang penjadapan. Karenanya, tanaman yang sakit harus ditebang dan dibongkar sampai akar-akarnya agar penyakit tersebut tidak menyebar ke tanaman yang sehat.

Dengan asumsi yang hidup 95%, maka dari 476 bibit yang ditanam dalam satu hektar akan terdapat 452 pohon

menjelang penyadapan. Jika dari 452 pohon tersebut 5% di antaranya sakit, akan tersisa 425 tanaman sehat. Dari 425 tanaman sehat akan dapat disadap 400 pohon.

e. Pemeliharaan tanaman penutup tanah

Disebabkan fungsinya untuk mencegah erosi dan mempercepat matang sadap, tanaman penutup tanah harus dipelihara dengan pemupukan dan pemangkasan. Pupuk yang digunakan sebaiknya kompos yang telah matang dengan dosis 4 - 5 ton/hektar. Cara pemberiannya adalah dengan ditaburkan di sela-sela tanaman.

Jika pertumbuhan tanaman penutup tanah terlalu pesat perlu dikendalikan dengan cara pemangkasan. Alat yang dipakai untuk pemangkasan cukup berupa parang atau sabit.

B. Pemeliharaan Masa Produksi

Setelah menginjak umur lima tahun atau mulai disadap, tanaman karet sering disebut dengan komposisi II. Pada kenyataannya, selalu saja ada beberapa tanaman karet yang terpaksa belum bisa disadap meskipun sudah berumur lima tahun. Dari 425 tanaman sehat menjelang sadap, yang bisa disadap hanya sekitar 400 batang.

Pemeliharaan tanaman selama masa produksi dimaksudkan agar kondisi tanaman dalam keadaan baik; produksinya tetap, bahkan meningkat sesuai dengan umur tanaman; dan masa produktifnya makin panjang. Tanpa perawatan yang baik, kondisi tanaman mungkin akan semakin memburuk, produktivitasnya menurun, dan masa produktifnya singkat. Pemeliharaan tanaman pada masa produksi ini hanya meliputi penyiangan dan pemupukan



Gulma di kebun karet

a. Penyiangan

Penyiangan lahan karet pada masa produksi bertujuan sama dengan penyiangan pada masa sebelum produksi, yaitu mengendalikan pertumbuhan gulma agar tidak mengganggu tanaman utama. Penyiangan bisa dilakukan secara manual, kimiawi, atau gabungan dari keduanya.

Cara manual atau mekanis adalah pemberantasan gulma menggunakan peralatan, seperti cangkul, parang, atau sabit. Jika gulmanya berupa rumput-rumputan, penyiangan bisa menggunakan cangkul, sehingga perakarannya ikut tercabut. Jika gulma berupa semak atau perdu, penyiangannya harus dengan cara didongkel dengan bantuan cangkul dan parang. Pemberantasan gulma secara manual hanya memungkinkan jika areal perkebunan karet tidak terlalu luas.

Jika areal karet sangat luas, pemberantasan gulma yang paling efektif adalah secara kimiawi menggunakan

herbisida atau bahan kimia pemberantas gulma, baik kontak maupun sistemik. Herbisida kontak memberantas gulma dengan cara kontak langsung dengan gulmannya, misalnya Gramaxone dan Paracol. Sementara itu, herbisida sistemik memberantas gulma dengan cara zat aktifnya meresap ke dalam gulma, misalnya Basfapon, Dowpon, Gramavine, dan Palitapon.

Penggunaan herbisida harus bijaksana. Artinya, harus sesuai dengan dosis dan frekuensi yang tertera di kemasannya. Penggunaan herbisida harus diusahakan tidak sampai terjadi overdosis. Overdosis berarti pemborosan, di samping bisa membunuh tanaman penutup tanah yang bukan termasuk gulma.

Tanaman penutup tanah yang ditanam beberapa saat setelah penanaman bibit karet memang harus dipertahankan walaupun karetnya sudah disadap. Tanaman penutup tanah, terutama dari jenis Leguminoceae atau kacang-kacangan diharapkan bisa menambah kesuburan tanah karena kemampuannya menyerap nitrogen dari udara ke dalam tanah yang baik. Hanya, pertumbuhannya perlu dikendalikan dengan cara memotong bagian tanaman yang terlalu panjang.

b. Pemupukan

Dalam budidaya karet, pemupukan dilakukan sejak tanam sampai tanaman tidak memproduksi lagi. Tanpa pemupukan produksi karet tidak akan maksimal. Jika pada masa komposisi I atau sebelum disadap semua tanaman karet harus dipupuk, pada masa komposisi II atau setelah sadap kegiatan pemupukan harus dilakukan secara efektif.

Artinya, hanya tanaman yang produksi lateksnya bagus saja yang dipupuk. Langkah ini untuk menghindari pemborosan.

Cara pemupukan tanaman karet pada masa produksi sama dengan masa sebelum produksi, yaitu pupuk dimasukkan ke dalam lubang yang digali melingkar dengan jarak 1 – 1,5 meter dari pohon. Bisa juga pupuk dimasukkan ke dalam alur berbentuk garis di antara tanaman dengan jarak 1,5 meter dari pohon. Sebelum pemupukan dilakukan, harus dipastikan tanah sudah bebas dari gulma.

Jika frekuensi pemupukan tanaman karet sebelum masa produksi dilakukan sekali dalam setahun, pemupukan tanaman karet pada masa produksi dilakukan dua kali dalam setahun, yaitu pada pergantian musim. Dosis pemupukan tergantung pada jenis tanah tempat karet dibudidayakan (Tabel 4)

Tabel 4. Dosis pemupukan karet pada masa produksi berdasarkan jenis tanah

Jenis Pupuk (Gram/pohon)	Podsolik Merah Kuning	Jenis Tanah Latosol
Urea	280,86	280,86
DS	383,68	157,86
KCl	156,00	180,00

Sumber : Balai Penelitian Perkebunan Sembawa dalam Tim Penulis PS, 1991

Pemupukan menggunakan pupuk tunggal seperti yang telah dijelaskan memberi kesan tidak praktis karena harus mencampurkan paling tidak tiga jenis pupuk. Sekarang ini di pasaran telah beredar pupuk majemuk lengkap dalam bentuk tablet yang praktis.

Contoh pupuk yang dimaksud adalah Gramafix®Karet, yaitu pupuk majemuk lengkap tablet yang diformulasi dan diproduksi spesifik bagi tanaman karet. Dengan kandungan lengkap meliputi hara makro primer (N, P, K), makro sekunder (Mg, S, dan Ca), dan mikro elemen esensial (Fe, B, Bo, Mn, Zn, dan Cl) yang disajikan dalam bentuk tablet 10 gram, pupuk ini sangat membantu petani karet mendapatkan berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Cara aplikasinya sebagai berikut.

- (1) Buat lingkaran atau piringan di sekitar pangkal batang.
- (2) Tentukan dan tugal titik-titik lubang untuk menempatkan pupuk Gramafix®Karet searah keempat penjuru mata angin (4 atau 8 titik).
- (3) Masukkan Gramafix®Karet, setengah dosis anjuran/tahun (dibagi secara merata di setiap titik) di kedalaman 10 - 15 cm dari muka tanah.
- (4) Lakukan pemupukan setiap enam bulan sekali atau dua kali dalam setahun dengan waktu pemupukan pada awal dan atau akhir musim hujan.

Contoh aplikasinya sebagai berikut.

Pemupukan terhadap tanaman karet (TM 4) dengan dosis 160 kg/hektar/ tahun atau 200 gram/pohon/6 bulan seperti yang tertera di kemasannya dapat dibuat empat titik tugal atau lubang. Selanjutnya setiap lubang diisi atau dibenami Gramafix®Karet sebanyak lima butir (per butir 10 gram). Setelah pupuk dibenamkan, lubang ditutup kembali. Dianjurkan pada saat pemupukan ini di sekitar tanaman bersih dari rumput pengganggu.

Dengan pupuk majemuk lengkap Gramafix®Karet, kebutuhan pupuk hanya 35% dari total jumlah/dosis pupuk tunggal yang biasa digunakan, seperti urea, SP, atau KC1. Satu hektar tanaman karet (TM) hanya membutuhkan pupuk Gramafix®Karet 100 - 300 kg/hektar/tahun. Karenanya, pupuk ini cukup efektif dan efisien dalam meningkatkan pendapatan petani.

BAB 6

Pengendalian Hama dan Penyakit

Sebagaimana halnya tanaman perkebunan lainnya, tanaman karet tak luput dari gangguan hama dan penyakit. Gangguan hama dan penyakit ini harus ditangani dengan baik agar tanaman tumbuh subur dan produktivitasnya optimal.

A. Hama

Beberapa jenis hewan menjadi hama tanaman karet dari fase pembibitan, penanaman, hingga fase berproduksi.

Hama pada fase pembibitan

Beberapa hama penting tanaman karet pada fase pembibitan yang telah diidentifikasi sebagai berikut.

a. Tikus. Tikus (*Rattus* sp.) menjadi hama tanaman karet pada fase perkecambahan dan pesemaian. Pada waktu perkecambahan tikus memakan biji-biji yang sedang dikecambahkan dan saat penyemaian memakan daun-daun bibit yang masih muda.

Tikus merupakan hewan dengan kemampuan berkembang biak sangat tinggi, sehingga jika tidak dikendalikan akan menjadi hama yang menimbulkan kerugian sangat besar. Mereka bersarang *dengan* membuat terowongan di dalam tanah dan suka bersembunyi di semak belukar, pepohonan, dan rumah-rumah.

Langkah pencegahan bisa dilakukan dengan melindungi tempat perkecambahan agar tikus tidak dapat masuk ke dalamnya. Dalam hal ini tempat perkecambahan yang berupa kotak bisa ditutup dengan kawat kasa dan tempat perkecambahan di atas tanah dipasang pagar plastik.

b. Belalang. Belalang menjadi hama bagi tanaman karet pada fase penyemaian dengan cara memakan daun-daun yang masih muda. Serangga ini tergolong sangat rakus. Jika daun muda habis, mereka tak segan-segan memakan daun-daun tua, bahkan tangkainya.

Mengendalikan serangan belalang bisa secara kimiawi dengan menyemprotkan insektisida Thiodan dengan dosis 1,5 ml/liter air. Penyemprotan dilakukan 1 - 2 minggu sekali tergantung pada intensitas serangannya.

c. Siput. Siput (*Achatina fulica*) menjadi hama karena memakan daun-daun karet di areal pembibitan dengan gejala daun patah-patah. Di daun-daun yang patah ini terdapat alur jalan berwarna keperakan mengilap yang merupakan jejak siput.

Siput merupakan hewan bersifat hermaphrodit, menyukai tempat-tempat teduh pada siang dan keluar untuk mencari makan pada malam hari. Mereka meletakkan telur-telur di bawah bebatuan atau serasah daun-daunan.

Pengendalian secara mekanis bisa dilakukan dengan cara mengumpulkan siput-siput yang bersembunyi di tempat teduh dan membakar atau menguburnya. Sementara itu, secara kimiawi dengan membuat umpan dari campuran dedak, kapur, semen, dan Meradex dengan perbandingan 16:5:3:2. Campuran ini dilembabkan dulu dengan cara diberi air sedikit kemudian diletakkan di areal pembibitan. Siput yang memakan umpan ini akan mati.

d. Uret Tanah. Uret tanah merupakan fase larva dari beberapa jenis kumbang, seperti *Helotrichia serrata*, *Helotrichia rufajlava*, *Helotrichia fessa*, *Anomala varians*, *Leucopholis* sp., *Exopholis* sp., dan *Lepidiota* sp. Bentuk uret tanah ini seperti huruf "C" dengan warna putih hingga kuning pucat. Uret tanah menjadi hama yang sangat merugikan karena memakan bagian tanaman karet yang berada di dalam tanah, terutama tanaman karet yang masih berada di pembibitan.

Mencegah serangan hama ini bisa dilakukan dengan menaburkan Furadan 3 G sesuai dengan dosis yang dianjurkan pada saat menyiapkan areal pembibitan. Sementara itu, pengendaliannya bisa secara mekanis atau

kimiawi. Secara mekanis dengan mengumpulkan uret-uret tersebut dan membakarnya. Secara kimiawi dengan menaburkan Furadan 3 G, Diazinon 10 G, atau Basudin 10 G di sekitar pohon karet. Dosis yang dipakai sekitar 10 gram/pohon.

Hama pada fase penanaman sampai produksi

a. Rayap. Rayap yang menjadi hama bagi tanaman karet, terutama spesies *Microtermes inspiratus* dan *Captotermes curvignathus*. Rayap-rayap tersebut menggerogoti bibit yang baru saja ditanam di lahan, dari ujung stum sampai perakaran, sehingga menimbulkan kerusakan yang sangat berat.

Pengendaliannya bisa dengan kultur teknis, mekanis, dan kimiawi. Secara kultur teknis ujung stum sampai sedikit di atas mata dibungkus plastik agar rayap tidak memakannya. Secara mekanis dilakukan dengan menancapkan umpan berupa 2 - 3 batang singkong dengan jarak 20 - 30 cm dari bibit, sehingga rayap lebih suka memakan umpan tersebut daripada bibit karet yang lebih keras.

Pengendalian secara kimiawi bisa dilakukan dengan menyemprotkan insektisida pembasmi rayap, seperti Furadan 3 G dengan dosis 10 gram ditaburkan di sekitar batang karet. Bisa juga menggunakan Agrolene 26 WP atau Lindamul 250 EC dengan dosis dan frekuensi pemakaian bisa dibaca di kemasannya.

b. Kutu. Kutu tanaman yang menjadi hama bagi tanaman karet adalah *Saissetia nigra*, *Laccifer greeni*, *Laccifer lacca*, *Ferrisiana virgata*, dan *Planococcus citri* yang masing-

masing memiliki ciri berbeda. *Saissetia* berbentuk perisai dengan warna coklat muda sampai kehitaman. *Laccifer* berwarna putih lilin dengan kulit keras dan hidup berkelompok. *Ferrisia* berwarna kuning muda sampai kuning tua dengan badan tertutup lilin tebal. Sementara itu, *Planococcus* berwarna coklat gelap dan badannya tertutup semacam lilin halus mengilap.

Kutu tersebut menjadi hama bagi tanaman karet dengan cara menusuk pucuk batang dan daun muda untuk mengisap cairan yang ada di dalamnya. Bagian tanaman yang diserang berwarna kuning dan akhirnya mengering, sehingga pertumbuhan tanaman terhambat.

c. Babi hutan. Babi hutan (*Sus verrucosus*) adalah hama bagi hampir semua tanaman perkebunan, termasuk karet, terutama yang ditanam dekat hutan. Rombongan babi hutan mencari makanan malam hari dengan cara membongkar tanaman karet yang masih muda dengan menggunakan moncongnya. Kemudian memakan daun-daun karet dan menguliti kulit pohonnya.

Babi hutan sangat takut dengan bunyi-bunyian yang bising. Karenanya, pada malam hari disarankan memukul-mukul kentongan atau kaleng minyak di areal perkebunan, sehingga babi hutan merasa takut datang ke tempat tersebut. Selain itu dengan cara menggantungkan daging babi hutan yang telah tertangkap. Daging babi hutan yang digantungkan di areal perkebunan karet membuat babi hutan yang masih hidup takut datang ke tempat tersebut.

d. Rusa dan kijang. Rusa (*Rusa timorensis*) dan kijang (*Muntiacus muntjak*) menjadi hama bagi tanaman karet dengan cara memakan daun-daunnya. Air liur kedua hewan

tersebut juga dapat mematikan tanaman karet. Jika daun tanaman habis, rusa dan kijang tak segan-segan memakan kulit batang, sehingga bisa menyebabkan tanaman mati jika seluruh kulitnya terkelupas.

Kedua hewan ini menjadi hama terutama di Pulau Sumatera dan Kalimantan, khususnya di areal perkebunan karet yang dekat dengan hutan. Rusa mendatangi areal perkebunan sendiri atau berpasangan, sedangkan kijang biasanya datang bergerombol.

e. Tapir. Sama dengan rusa dan kijang, tapir (*Lapirus indicus*) menjadi hama bagi tanaman karet juga dengan cara memakan daun dan kulit tanaman muda. Karena merupakan hewan endemik di Sulawesi, tapir hanya menjadi hama perkebunan karet di pulau tersebut, terutama areal perkebunan yang dekat dengan hutan-hutan.

f. Monyet. Spesies monyet yang menjadi hama bagi tanaman karet adalah kera (*Macaca fascicularis*) dan beruk (*Macaca memestind*). Mereka menjadi hama dengan cara memakan daun-daun, cabang, dan dahan tanaman yang masih muda. Kedua hewan ini hanya menjadi hama di areal perkebunan karet di Pulau Sumatera dan Kalimantan, terutama jika areal tersebut berada di dekat hutan atau penanamannya dilakukan secara tumpangsari dengan tanaman pangan.

g. Tupai. Tupai (*Callosciurus notatus*) menjadi hama karena mengerat batang tanaman karet dengan bentuk spiral. Karena dikerat, pertumbuhan tanaman terhambat dan produksi lateksnya menurun. Binatang ini membangun sarang dari daun-daun dan ranting-ranting di pucuk tanaman karet dan berkembang biak 2 - 3 kali setahun

dengan jumlah anak 3 - 4 ekor. Semak belukar di areal perkebunan merupakan lingkungan yang sangat disukai oleh tupai.

h. Gajah. Gajah [*Elephas maximus*] hanya menjadi hama tanaman karet yang diusahakan di Pulau Sumatera, terutama jika areal tersebut berdekatan dengan hutan yang merupakan habitat hewan ini. Kawanan gajah menjadi hama tanaman karet secara tidak langsung, yakni ketika rombongan binatang ini melewati areal perkebunan karet dan menginjak-injak tanaman hingga menjadi rusak. Meskipun demikian, jika makanan yang mereka sukai habis, daun-daun karet pun akan dimakan juga.

B. Penyakit

Kerugian ekonomi yang ditimbulkan oleh serangan penyakit pada tanaman karet umumnya lebih besar dibandingkan dengan serangan hama. Selain karena kerusakan akibat serangan penyakit, kerugian lain adalah besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk menanggulangnya. Karenanya, upaya pencegahan harus mendapat perhatian penuh, serta pengamatan dini secara terus-menerus sangat penting.

Penyakit pada tanaman karet dengan kerugian besar umumnya disebabkan oleh cendawan. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan virus kerugiannya tidak begitu besar. Penyakit tanaman karet menyerang dari wilayah akar, batang, bidang sadap, hingga daun.

a. Penyakit Akar Putih. Disebut dengan penyakit akar putih karena di akar tanaman yang terserang terlihat miselia jamur berbentuk benang berwarna putih yang menempel

kuat dan sulit dilepaskan. Akar tanaman yang terinfeksi akan menjadi lunak, membusuk, dan berwarna cokelat.

Cendawan penyebab penyakit akar putih adalah *Rigidoporus lignosus* yang membentuk badan buah seperti topi di akar, pangkal batang, dan tunggul tanaman. Badan buah cendawan ini berwarna jingga kekuningan dengan lubang-lubang kecil di bagian bawah tempat spora. Jika sudah tua, badan buah tersebut akan mengering dan berwarna cokelat.

Gejala-gejala lain serangan penyakit akar putih tampak dari memucatnya daun-daun dengan tepi ujungnya terlipat ke dalam. Daun-daun tersebut selanjutnya gugur dan ujung rantingnya mati. Sebagai upaya mempertahankan diri, tanaman yang sakit akan menumbuhkan daun, bunga, dan buah sebelum waktunya. Memastikan secara dini tanaman karet terserang penyakit akar putih atau tidak, bisa dilakukan pemeriksaan tajuk dan akar dengan bantuan mulsa.

Akar putih termasuk penyakit berbahaya jika dilihat dari akibat yang ditimbulkannya. Prevalensi serangan penyakit tertinggi terjadi pada tanaman muda berumur 2 - 4 tahun, meskipun bisa juga menyerang tanaman berumur enam tahun. Serangan pada umur tiga tahun bisa mengakibatkan kematian dalam waktu enam bulan sejak terinfeksi dan pada umur enam tahun menyebabkan kematian setelah setahun terserang.

Infeksi penyakit akar putih terjadi karena persinggungan akar sehat dengan sisa-sisa akar tanaman lama yang mengandung spora cendawan ini. Penyebarannya bisa dengan bantuan angin yang menerbangkan spora ini. Spora yang jatuh di tunggul atau sisa tanaman yang mati akan membentuk koloni. Dari tunggul ini jamur menjalar ke akar dan akhirnya menginfeksi akar-akar sehat di sekitarnya.

b. Penyakit Akar Merah. Jika penyakit akar putih cenderung menyerang tanaman muda (berumur 2 - 4 tahun), penyakit akar merah justru lebih banyak menyerang tanaman dewasa atau bahkan yang mulai menua. Meskipun berbahaya, kematian tanaman baru terjadi lima tahun setelah terinfeksi. Gejala yang bisa dilihat dari serangan penyakit ini adalah terjadinya perubahan warna daun dari hijau menjadi hijau pucat suram, menguning, dan akhirnya berguguran.

Disebut dengan penyakit akar merah karena jika tanah di daerah perakaran tanaman yang sakit dibongkar akan terlihat miselia jamur berwarna merah muda sampai merah tua di akar-akarnya. Miselia tersebut menempel sangat erat dan mengikat butiran tanah, sehingga menjadi seperti berkerak. Jika sudah kering, miselia tersebut akan berwarna putih, tetapi kalau dibasahi dengan air akan kembali berwarna merah.

Infeksi terjadi jika akar tanaman sehat bersentuhan dengan akar tanaman sakit atau akar yang mengandung spora cendawan penyebab penyakit akar merah. Infeksi juga terjadi jika spora jatuh di leher akar karena tiupan angin. Pencegahan dan pengendalian penyakit ini sama dengan

pengecahan dan pengendalian penyakit akar putih.

Penyakit yang menyerang batang

a. Jamur Upas. Penyakit jamur upas disebabkan oleh cendawan *Corticium salmonicolor* yang memiliki empat tingkat perkembangan. Tahap pertama atau sering disebut dengan tahap sarang laba-laba adalah terbentuknya lapisan tipis berwarna putih di permukaan kulit. Tahap selanjutnya akan berkembang membentuk sekumpulan benang jamur, biasa disebut dengan tahap bongkol. Pada tahap ketiga atau tahap kortisium, terbentuk lapisan kerak berwarna merah muda. Tahap terakhir atau tahap nekator adalah terbentuknya lapisan tebal berwarna merah tua.

Penyakit jamur upas menyerang percabangan atau batang tanaman, sehingga cabang dan tajuk mudah patah. Gejala penyakit ini adalah munculnya benang-benang berwarna putih seperti sutera di pangkal atau bagian atas percabangan. Dalam perkembangannya, benang-benang tersebut membentuk lapisan kerak berwarna merah dan akhirnya menjadi lapisan tebal berwarna merah tua.

Batang yang terinfeksi akan mengeluarkan cairan lateks berwarna coklat kehitaman yang meleleh di permukaan batang tanaman. Lama-kelamaan kulit tanaman yang terinfeksi akan membusuk, berwarna hitam, mengering, dan mengelupas. Bagian kayu di bawah kulit akan rusak dan menghitam. Pada serangan yang lebih parah, tajuk percabangan akan mati dan mudah patah oleh tiupan angin.

b. Kanker Bercak. Penyakit kanker bercak muncul akibat infeksi jamur *Phytophthora palmivora* yang memiliki

benang-benang hifa berwarna putih yang kurang jelas dilihat dengan mata telanjang. Jamur ini berkembang biak dengan spora yang bisa bertahan hidup lama di dalam tanah.

Gejala serangan penyakit ini tidak mudah dikenali karena serangannya dimulai dari bawah kulit. Kulit yang sakit baru terlihat jika dilakukan pengerokan kulit batang atau kulit cabang, yaitu adanya warna cokelat kemerahan dengan bercak-bercak besar meluas ke samping, kambium, dan bagian kayu. Bagian yang sakit biasanya mengeluarkan cairan lateks berwarna cokelat kemerahan dengan bau busuk. Kadang-kadang terjadi pengumpulan lateks di bawah kulit, sehingga membuat kulit batang pecah dan membuka. Di bagian terbuka tersebut sering dimasuki serangga penggerek batang.

Penyakit ini menimbulkan kerusakan pada kulit batang di luar bidang sadap atau kulit percabangan, sehingga tanaman akan merana dan akhirnya mati. Penyakit ini lebih banyak menyerang tanaman karet di kebun-kebun berkelembaban tinggi atau terletak di daerah beriklim basah.

Angin dan hujan bisa menjadi sarana penyebaran penyakit ini. Angin menerbangkan spora dan percikan air hujan di tanah dekat tanaman bisa memindahkan spora dari tanah ke batang tanaman sehat. Agar pengendalian penyakit dapat dilakukan sedini mungkin, selama musim hujan seminggu sekali harus dilakukan pemeriksaan tanaman.

c. Busuk Pangkal Batang. Cendawan *Botrydipbdia theobromae* adalah biang keladi penyakit busuk pangkal

batang. Jamur ini memiliki badan buah penghasil spora dalam jumlah banyak yang terdapat di kulit batang yang terinfeksi. Spora akan menyebar karena angin atau hujan untuk menginfeksi tanaman sehat.

Penyakit busuk pangkal batang lebih sering menyerang tanaman karet muda yang siap disadap, yaitu tanaman berumur empat tahun dengan prevalensi mencapai 66%. Pada tanaman berumur tiga tahun, prevalensi serangan mencapai 30% dan pada tanaman berumur lebih dari lima tahun kemungkinannya 0%.

Munculnya penyakit busuk pangkal batang dipicu oleh kondisi tanaman yang jelek akibat kekurangan air karena kemarau yang berkepanjangan atau tanaman terluka oleh alat-alat pertanian. Spora cendawan akan berkembang pada kelembaban tinggi dan suhu udara rendah.

Gejala serangan penyakit busuk pangkal batang agak sulit dikenali, sehingga diperlukan ketelitian atau kecermatan. Di pangkal batang kulit terlihat kering dan pecah-pecah, padahal kayu di bagian atasnya masih utuh dan baik. Lama-kelamaan kulit pecah-pecah tersebut menghitam, bagian kayu rusak, dan menjalar ke atas. Bagian yang rusak dan terlihat seperti terbakar tersebut tingginya mencapai satu meter atau lebih bisa menyebabkan tanaman mudah patah karena tidak kuat menyangga tajuk.

Penyakit yang menyerang bidang sadap

a. Kanker Garis. Cendawan penyebab penyakit kanker garis sama dengan biang keladi kanker bercak, yakni *Phytophthora palmivora*. Infeksi cendawan ini

mengakibatkan kerusakan berupa benjolan-benjolan atau cekungan-cekungan di bekas bidang sadap lama, sehingga penyadapan berikutnya sulit dilakukan. Penyakit ini umumnya berjangkit di kebun-kebun berkelembaban tinggi, terletak di wilayah beriklim basah, serta di kebun-kebun yang penyadapannya terlalu dekat dengan tanah.

Gejala serangan penyakit kanker garis dapat dilihat dari adanya selaput tipis putih dan tidak begitu jelas menutup alur sadap. Jika dikerok atau diiris, di bawah kulit yang terletak di atas irisan sadap terlihat garis-garis tegak berwarna cokelat kehitaman. Dalam perkembangannya, garis-garis ini akan menyatu membentuk jalur hitam yang tampak seperti retakan membujur di kulit pulihan.

Pada beberapa kasus, di bawah kulit yang baru pulih akan terbentuk gumpalan lateks yang bisa menyebabkan pecahnya kulit. Dari pecahan kulit ini akan keluar tetesan-tetesan lateks berwarna cokelat yang berbau busuk. Karena rusak, pemulihan kulit akan terhambat. Agar pengendalian penyakit bisa dilakukan sedini mungkin, perlu dilakukan pemeriksaan yang cermat pada seluruh tanaman setiap hari sadap selama musim hujan.

Usaha-usaha yang bisa dilakukan untuk pencegahan penyakit ini sebagai berikut.

- Penyadapan jangan terlalu dalam dan tidak terlalu dekat dengan tanah. Sebelum digunakan pisau sadap diolesi fungisida Difolatan 4 F 1 % atau Difolatan 80 WPI %.

Pengendaliannya bisa dilakukan sebagai berikut.

- Mengoleskan fungisida Difolatan 4 F 2%, Difolatan 80 WP 2%, Demosan 0,5%, atau Actidione 0,5 % di jalur

selebar 5—10 cm di atas dan di bawah alur sadap menggunakan kuas segera setelah dilakukan penyadapan atau paling baik setelah pemungutan lateks yang belum membeku. Setelah sembuh, bidang sadap ditutup dengan Secony CP 2295 A.

b. Mouldy rot. Penyebab penyakit *mouldy rot* adalah cendawan *Ceratocystis jimbrata* dengan benang-benang hifa yang membentuk lapisan berwarna kelabu di bagian yang terserang. Spora banyak dihasilkan di bagian tanaman yang sakit dan bisa bertahan lama dalam kondisi kering.

Akibat yang ditimbulkan penyakit ini sarat dengan kanker garis, yaitu menimbulkan luka-luka di bidang sadap, sehingga pemulihan kulit menjadi terganggu. Luka-luka tersebut meninggalkan bekas bergelombang di bidang sadap, sehingga menyulitkan penyadapan berikutnya. Bahkan, dalam beberapa kasus bidang sadap menjadi rusak, sehingga tidak bisa dilakukan penyadapan lagi.

Penyakit ini mudah berjangkit pada musim hujan, terutama di daerah-daerah berkelembaban tinggi dan beriklim basah. Penyadapan yang terlalu dekat dengan tanah juga bisa memicu serangan penyakit ini. Penularan penyakit ini melalui spora yang diterbangkan angin, sehingga jangkauan penyebarannya menjadi luas. Penularan bisa juga melalui pisau sadap yang baru saja digunakan menyadap tanaman yang sakit.

Gejala serangan penyakit ini ditandai dengan munculnya selaput tipis berwarna putih di bidang sadap di dekat alur sadap. Dalam perkembangannya, selaput tersebut membentuk lapisan seperti beledu berwarna

kelabu sejajar alur sadap. Jika lapisan ini dikerok akan terlihat bintik-bintik berwarna cokelat atau hitam.

Lebih lanjut, serangan ini akan meluas ke kambium dan bagian kayu. Serangan dikategorikan sudah parah jika bagian yang sakit terlihat membusuk berwarna hitam kecokelatan. Bekas serangan tersebut akan membentuk cekungan berwarna hitam seperti melilit sejajar alur sadap.

Pencegahannya bisa dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- Jarak tanam jangan terlalu rapat dan tanaman penutup tanah rutin dipangkas agar kebun tidak lembab.
- Kegiatan penyadapan jangan terlalu sering dan jika perlu saat serangan menghebat kegiatan penyadapan dihentikan.
- Sebelum penyadapan, pisau yang akan digunakan dicelupkan ke larutan Difolatan 4 F 1% atau Difolatan 80 WP 1%.

c. Brown Blast. Penyakit *brown blast* bukan disebabkan oleh infeksi mikroorganisme, melainkan karena penyadapan yang terlalu sering, apalagi jika disertai penggunaan bahan perangsang lateks. Penyakit ini juga sering menyerang tanaman yang terlalu subur, berasal dari biji, dan tanaman yang sedang membentuk daun baru.

Gejala penyakit ini dapat dilihat dengan tidak mengalirnya lateks dari sebagian alur sadap. Beberapa minggu kemudian seluruh alur sadap menjadi kering dan tidak mengeluarkan lateks. Bagian yang kering berubah warna menjadi cokelat karena terbentuk gum (blendok).

Kulit menjadi pecah-pecah dan di batang terjadi pembengkakan atau tonjolan.

Penyakit ini berbahaya karena bisa menurunkan produktivitas lateks dalam jumlah yang cukup signifikan karena alur sadap mengering, sehingga tidak bisa mengalirkan lateks. Meskipun tidak mematikan dan tidak menular ke tanaman lain, penyakit ini bisa meluas ke kulit yang seumur di tanaman yang sama. Agar penyakit ini terdeteksi sejak dini, perlu dilakukan pemeriksaan tanaman setiap hari, terutama di kebun-kebun yang disadap dengan intensitas terlalu tinggi.

Beberapa upaya pengendalian yang bisa dilakukan sebagai berikut.

- Jangan melakukan penyadapan terlalu sering dan dianjurkan mengurangi penggunaan bahan perangsang lateks, terutama pada klon-klon yang peka terhadap *brown blast*, seperti PR 255, PR 261, dan BPM 1.
- Tanaman yang kulitnya tidak bisa disadap lagi sebaiknya tidak disadap .

Penyakit yang menyerang daun

a. Colletotrichum. Penyakit colletotrichum disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum gloeosporoides* dengan gejala-gejala berupa daun muda tampak lemas berwarna hitam, keriput, bagian ujung mati, menggulung, dan akhirnya berguguran. Sementara itu, serangan pada daun tua menunjukkan gejala-gejala adanya bercak cokelat atau hitam, berlubang, mengeriput, dan sebagian ujungnya mati.

Pucuk, ranting, dan buah memperlihatkan gejala seperti pada daun.

Daun-daun yang terinfeksi cendawan ini kemudian gugur, sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Serangan penyakit ini umumnya terjadi di perkebunan yang tanamannya baru saja membentuk daun-daun muda, biasanya pada musim hujan. Kebun-kebun yang terletak di tempat tinggi dengan curah hujan tinggi juga mudah terserang penyakit ini.

Penyebaran penyakit ini terjadi melalui spora yang diterbangkan oleh angin atau hujan. Penyebaran spora ini umumnya terjadi pada malam hari, terutama saat hujan turun.

Beberapa usaha pencegahan yang bisa dilakukan sebagai berikut.

- Mempercepat pembentukan daun-daun muda dengan pemupukan intensif, dimulai dari munculnya kuncup sampai daun menjadi hijau.

Pemeriksaan tanaman harus dilakukan sedini mungkin agar jika terjadi serangan segera bisa dikendalikan lebih cepat. Pengendalian penyakit ini dapat dilakukan dengan menyemprotkan fungisida Dithane M 45 0,25%, Manzate M 200 0,2%, Cobox 0,5%, dan Capravit 0,5% seminggu sekali selama lima kali. Penggunaan Cobox dan Capravit jangan dilakukan saat penyadapan karena bisa menurunkan mutu lateks.

b. Phytophthora. Phytophthora tergolong penyakit daun, tetapi gejalanya justru terlihat pada buah yang berwarna hitam dan kemudian membusuk. Dari bagian ini

penyakit akan menular ke daun dan tangkainya, sehingga beberapa minggu kemudian daun dan tangkai tersebut gugur. Daun yang berguguran tetap berwarna hijau, tetapi di sepanjang tangkainya terdapat bercak-bercak hitam dan gumpalan lateks.

Cendawan *Phytophthora botriosa* atau *Phytophthora palmivora* adalah penyebab penyakit ini. Spora cendawan-cendawan ini banyak terdapat di pucuk tanaman, tetapi bisa juga bertahan di daun yang gugur atau di dalam tanah. Penyakit ini umumnya berjangkit pada musim hujan dengan penularan melalui spora yang dibawa air hujan atau angin.

Pencegahan penyakit phytophthora bisa dilakukan dengan tidak menanam klon-klon yang peka terhadap penyakit ini, seperti PB 86, PRIM 600, Tjir 1, atau PR 107. Pencegahan lain sekaligus pengendaliannya dilakukan dengan menyemprotkan fungisida Cobox atau Cupravit dengan dosis dan frekuensi yang bisa dibaca di kemasannya. Penyemprotan sebaiknya menggunakan *mist blower*.

c. Corynespora. Penyebab penyakit corynespora adalah cendawan *Corynespora cassiicola* dengan hifa berwarna hitam pucat yang kurang jelas terlihat di permukaan daun. Cendawan ini mempunyai inang yang banyak, seperti singkong, akasia, angkana, dan pepaya.

Mula-mula penyakit ini diketahui berjangkit di perkebunan karet di Malaysia pada tahun 1960. Dari Malaysia, penyakit ini menyebar ke India pada tahun 1961 dan pada tahun 1969 kedapatan menyerang perkebunan karet di Nigeria. Pada tahun 1980 penyakit ini masuk ke

Sumatera Utara, tahun 1982 ke Jawa Tengah, dan 1984 ke Jawa Barat.

Penyebaran penyakit ini melalui spora yang terbawa terbang oleh angin. Meskipun serangannya bisa dikatakan lambat, penyakit ini dianggap sebagai salah satu penyakit yang berbahaya.

Gejala serangan penyakit ini tampak dari daun muda yang berbercak hitam seperti menyirip, lemas, pucat, ujungnya mati, dan akhirnya menggulung. Serangan pada daun tua juga menunjukkan gejala berbercak hitam dan menyirip. Bercak ini akan meluas sejajar urat daun dan kadang-kadang tidak teratur. Pusat bercak berwarna coklat atau kelabu, kering, dan berlubang. Daun-daun tersebut menjadi kuning, coklat kemerahan, dan akhirnya gugur.

Pengendalian penyakit ini bisa dilakukan menggunakan fungisida Mankozeb dan Tridemorf dengan dosis dan interval tertera di labelnya, terutama untuk tanaman yang belum disadap. Sementara itu, untuk tanaman yang telah disadap dan tingginya lebih dari delapan meter sebaiknya dilakukan pengabutan menggunakan Tridemorf atau Calixin 750 dengan dosis 500 ml/ hektar, seminggu sekali selama 3 - 4 minggu.

d. Helminthosporium. Cendawan *Helminthosporium heveae* dengan hifa berwarna putih dan spora berwarna coklat merupakan penyebab penyakit ini. Penyakit *helminthosporium* yang juga kerap disebut dengan penyakit mata burung ini sering menyerang tanaman muda di pesemaian atau pembibitan, sehingga mengakibatkan

pertumbuhan terhambat dan waktu okulasinya pun terhambat.

Serangan penyakit ini sering terjadi pada musim kemarau, terutama pada tanaman yang terlalu banyak dipupuk nitrogen, kondisi lemah, dan kekurangan air. Penyebaran penyakit *helminthosporium* melalui spora yang diterbangkan angin, terbawa hujan, atau alat-alat pertanian mengandung spora yang mengenai tanaman sehat.

Gejala infeksi penyakit ini adalah daun-daun muda menjadi hitam, menggulung, dan kemudian gugur.

BAB 7

Penyadapan

Penyadapan merupakan salah satu kegiatan pokok dari pengusahaan tanaman karet. Tujuannya adalah membuka pembuluh lateks pada kulit pohon agar lateks cepat mengalir. Kecepatan aliran lateks akan berkurang bila takaran cairan lateks pada kulit berkurang.

Kulit karet dengan tinggi 260 cm dari permukaan tanah merupakan modal petani karet untuk memperoleh pendapatan selama kurun waktu sekitar 30 tahun. Oleh sebab itu, penyadapan harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak kulit tersebut. Jika terjadi kesalahan dalam penyadapan maka produksi lateks akan berkurang.

Untuk memperoleh hasil sadap yang baik, penyadapan harus mengikuti aturan tertentu agar diperoleh produksi yang tinggi, menguntungkan, serta berkesinambungan dengan tetap memperhatikan faktor kesehatan tanaman. Beberapa aturan yang perlu diperhatikan dalam penyadapan adalah sebagai berikut:.



A. Penentuan Matang Sadap

Sebelum dilakukan penyadapan harus diketahui kesiapan atau kematangan pohon karet yang akan disadap. Cara menentukan kesiapan atau kematangannya adalah dengan melihat umur dan mengukur lilit batangnya.

Kebun karet yang memiliki tingkat pertumbuhan normal siap disadap pada umur lima tahun dengan masa produksi selama 25 - 35 tahun. Namun, hal ini dianggap tidak tepat karena adanya faktor-faktor lain yang juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman, tetapi tidak tampak dan tidak bisa dikontrol oleh manusia. Seandainya memungkinkan, pohon karet yang masih berumur di bawah lima tahun pun sudah bisa disadap. Akan tetapi, hampir semua tanaman rata-rata bisa disadap di atas umur lima tahun.

Melihat kekurangan seperti yang diuraikan di atas maka penentuan matang sadap dengan memperhatikan umur tanaman hanya dijadikan sebagai dasar, bukan sebagai patokan mutlak. Artinya, umur menjadi dasar untuk melihat kematangan pohon dengan cara lainnya, yaitu mengukur lilit batang.

Pengukuran lilit batang merupakan cara yang dianggap paling tepat untuk menentukan matang sadap. Pohon karet siap sadap adalah pohon yang sudah memiliki tinggi satu meter dari batas pertautan okulasi atau dari permukaan tanah untuk tanaman asal biji dan memiliki lingkaran batang atau lilit batang 45 cm. Kebun karet mulai disadap bila 55% pohonnya sudah menunjukkan matang sadap. Jika belum mencapai 55% maka sebaiknya penyadapan ditunda. Penyadapan yang dilakukan sebelum mencapai persentase tersebut akan mengurangi produksi lateks dan akan mempengaruhi pertumbuhan pohon karet.

Kebun yang dipelihara dengan baik biasanya memiliki 60 - 70% jumlah tanaman berumur 5 - 6 tahun yang berlilit batang 45 cm.

B. Peralatan Sadap

Peralatan sadap menentukan keberhasilan penyadapan. Semakin baik alat yang digunakan, semakin baik hasilnya. Berbagai peralatan sadap yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Mal sadap atau patron

Mal sadap dibuat dari sepotong kayu dengan panjang 130 cm yang dilengkapi pelat seng selebar ± 4 cm dan panjangnya antara 50 - 60 cm. Pelat seng dengan kayu membentuk sudut 120° . Kegunaan mal sadap atau patron ini adalah untuk membuat gambar sadapan yang menyangkut kemiringan sadapannya.

2. Pisau sadap

Pisau sadap ada dua macam, yaitu pisau untuk sadap atas dan pisau untuk sadap bawah. Pisau ini harus mempunyai ketajaman yang tinggi. Ketajaman pisau berpengaruh pada kecepatan menyadap dan kerapihan sadapan.

Pisau sadap atas digunakan untuk menyadap kulit karet pada bidang sadap atas, ketinggian di atas 130 cm. Sedangkan pisau sadap bawah digunakan untuk menyadap kulit karet pada bidang sadap bawah, ketinggian mulai 130 cm ke arah



bawah. Pisau sadap mempunyai tangkai yang panjang untuk mempermudah penyadapan dari permukaan tanah.

Pisau sadap bentuknya beragam sesuai anjuran perkebunan karet yang bersangkutan. Di Indonesia ada tiga macam bentuk pisau sadap yang digunakan, yaitu pisau sadap fauna buatan Jerman, pisau sadap PTP X, dan pisau sadap biasa.

3. Talang lateks atau spout

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

4. Mangkuk atau cawan

Mangkuk atau cawan digunakan untuk menampung lateks yang mengalir dari bidang irisan melalui talang. Mangkuk ini biasanya dibuat dari tanah liat, plastik, atau aluminium. Setiap jenis mempunyai kelebihan dan kelemahan sendiri-sendiri. Mangkuk dari tanah liat harganya murah dan mudah didapat, tetapi mudah pecah. Mangkuk dari plastik tahan lama, tetapi harganya agak mahal dan agak sulit dicari.

Sedangkan mangkuk dari aluminium sulit dicari dan harganya mahal, tetapi tahan lama



dan bisa menjamin kualitas lateks. Mangkuk dipasang 10 cm di bawah talang lateks.

Mangkuk dan cincin

5. Cincin mangkuk

Cincin mangkuk merupakan alat yang harus disediakan dalam penyadapan karet. Cincin ini digunakan sebagai tempat meletakkan mangkuk sadap atau cawan. Bahan yang digunakan adalah kawat. Untuk menggantungnya pada pohon karet tidak boleh memakai paku atau bahan lain yang runcing karena akan merusak kambium dan bidang sadap. Biasanya cincin ini digantungkan atau dicantolkan pada tali cincin. Diameter cincin dibuat sedikit lebih besar dari ukuran mangkuk sadap agar mangkuk bisa masuk pada cincin.

6. Tali cincin

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

7. Meteran

Meteran digunakan untuk menentukan tinggi bidang sadap dan mengukur lilit batang pohon karet. Oleh karena itu, meteran tidak bisa lepas dari kegiatan persiapan penyadapan. Meteran yang digunakan terbuat dari kayu (panjang 130 cm) dan dari bahan lunak atau kulit, seperti

dijual di toko-toko. Meteran kulit disebut juga meteran gulung dengan panjang 150 - 200 cm. Meteran kayu digunakan untuk mengukur tinggi sadapan, sedangkan meteran gulung digunakan untuk mengukur lilit batang.

8. Pisau mal

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

9. Quadri atau sigmat

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

10. Penggambaran bidang sadap

Untuk memperoleh hasil sadap yang baik dan banyak, penggambaran bidang sadap tidak boleh terpisahkan dari rangkaian kegiatan penyadapan. Kesalahan penggambaran akan mengakibatkan kesalahan pembuatan bidang sadap nantinya. Langkah-langkah yang harus dibuat dalam melakukan penggambaran bidang sadap ini adalah penentuan tinggi bukaan sadap, penentuan arah sadap yang benar, dan penentuan panjang irisan sadap.

Tinggi bidang sadap berpengaruh langsung pada jumlah pembuluh lateks. Semakin tinggi bidang sadap,

semakin kurang pembuluh lateksnya sehingga lateks yang dihasilkan sedikit.

Untuk sadapan bawah pada pohon karet asal biji, tinggi bukaan sadapan pertama pada sadapan pertama adalah 90-100 cm dari permukaan tanah sampai ujung atau titik terendah irisan sadapan. Tinggi bukaan sadapan pertama pada bidang sadapan kedua adalah 130 cm dari permukaan tanah. Sedangkan pada pohon karet asal okulasi, bukaan sadapan pertama pada bidang sadap pertama dilakukan pada ketinggian 130 cm dari batas pertautan bidang okulasi sampai titik terendah irisan sadapan.

Untuk sadapan atas, baik pada tanaman asal biji maupun okulasi, bidang sadap dilakukan pada ketinggian sekitar 260 cm dari permukaan tanah pada sisi yang berseberangan dengan sadapan bawah. Penyadapan dilakukan terus hingga titik terendah sadapan atas dengan jarak 10 cm dari titik tertinggi sadapan bawah.

Pada tanaman susulan, tinggi bukaan sadapan pertama adalah 130 cm dari batas pertautan okulasi atau pada ketinggian yang sama dengan tanaman lain yang sudah disadap. Cara ini dilakukan untuk menyeragamkan tinggi sadapan pada kebun yang tidak secara keseluruhan menunjukkan matang sadap.

Gambar bidang sadap berbentuk potongan spiral dari kiri atas ke kanan bawah yang membentuk sudut 30 - 45° terhadap garis horizontal. Pembuatan sudut yang miring ini dibantu dengan mal sadap. Arah bidang sadap jangan sampai terbalik karena sangat erat hubungannya dengan produksi lateks. Arah sadap yang benar akan memotong

pembuluh lateks lebih banyak dibanding arah sadap yang salah atau terbalik. Kemiringan lebih besar dari 45° juga berpengaruh pada produksi lateks. Pembuluh lateks yang terbentuk karena irisan dengan sudut yang lebih besar tidak akan sejajar dengan bidang vertikal batang karet. Di samping berpengaruh pada produksi lateks, kemiringan bidang sadap juga berpengaruh pada kecepatan aliran lateks. Lebih cepat lateks mengalir berarti akan mengurangi jumlah lateks yang mengering pada bidang irisan.

C. Pelaksanaan Penyadapan

Kulit karet yang akan disadap harus dibersihkan terlebih dahulu agar pengotoran pada lateks dapat dicegah sedini mungkin. Dalam pelaksanaan penyadapan ada hal-hal yang harus diperhatikan, yaitu ketebalan irisan, kedalaman irisan, waktu pelaksanaan, dan pemulihan kulit bidang sadap.

1. Ketebalan irisan sadap

Lateks akan mengalir keluar jika kulit batang diiris. Aliran lateks ini semula cepat, tetapi lambat laun akan menjadi lambat dan akhirnya berhenti sama sekali. Lateks berhenti mengalir karena pembuluhnya tersumbat oleh lateks yang mengering. Jenis klon berpengaruh pada cepat lambatnya penyumbatan pada pembuluh lateks. Untuk mengalirkan lateks kembali, pembuluh lateks harus dibuka dengan cara mengiris kulit pohon karet.

Pengirisan kulit tidak perlu tebal. Pemborosan dalam pengirisan kulit berarti akan mempercepat habisnya kulit batang karet yang produktif sehingga masa produksinya menjadi singkat.

Tebal irisan yang dianjurkan adalah 1,5 - 2 mm. Konsumsi kulit per bulan atau pertahun ditentukan oleh rumus sadap yang digunakan. Contoh rumus sadap : $S/2, d/2, 100\%$; atau $S/1, d/4, 100\%$; atau $S/2, d/3, 67\%$. Arti dari rumus tersebut adalah $S/2$ berarti penyadapan setengah lingkaran batang pohon, $d/2$ artinya pohon disadap 2 hari sekali, dan 100% artinya intensitas sadapan. Bila disadap setiap 2 hari sekali maka kulit karet yang terpakai 2,5 cm/bulan atau 10 cm/kuartal atau 30 cm/tahun. Jika disadap 3 hari sekali maka kulit karet yang terpakai adalah 2 cm/ bulan atau 8 cm/kuartal atau 24 cm/tahun.

Agar lebih mudah dikontrol maka pada bidang sadap atau kulit pohon karet biasanya diberi tanda-tanda pembatas untuk melakukan pengirisan. Tanda-tanda ini biasanya dibuat untuk konsumsi per kuartal atau per 2 bulan dengan jumlah tanda 2 - 3 buah.

2. Kedalaman irisan sadap

Jika tebal irisan berpengaruh pada banyaknya kulit yang dikonsumsi pada saat penyadapan maka tebalnya irisan sangat berpengaruh pada jumlah berkas pembuluh lateks yang terpotong. Semakin dalam irisannya, semakin banyak berkas pembuluh lateks yang terpotong. Ketebalan kulit hingga 7 mm dari lapisan kambium memiliki pembuluh lateks terbanyak. Oleh sebab itu, sebaiknya penyadapan dilakukan sedalam mungkin, tetapi jangan sampai menyentuh lapisan kambiumnya.

Kedalaman irisan yang dianjurkan adalah 1 - 1,5 mm dari lapisan kambium. Bagian ini harus disisakan untuk menutupi lapisan kambium. Jika dalam penyadapan lapisan kambium tersentuh maka kulit pulihan akan rusak dan nantinya berpengaruh pada produksi lateks.

Pada sadapan berat atau sadapan mati, kedalaman sadapan harus kurang dari 1 mm sisa kulit. Penyadapan yang terlalu dangkal menyebabkan berkurangnya berkas pembuluh lateks yang terpotong, terutama bagian dalam yang merupakan bagian yang paling banyak mengandung pembuluh lateks. Dengan berkurangnya pembuluh lateks yang teriris maka jumlah lateks yang keluar semakin sedikit.

Untuk mengetahui apakah lapisan kambium sudah terlalu dekat, biasanya penyadap menggunakan quadri atau sigmat. Ujung yang tajam dari alat ini ditusukkan pada sisa kulit batang. Bila jarum quadri atau sigmat telah masuk semuanya ke dalam sisa kulit batang dan masih terasa lunak maka kulit sisa yang menutupi kambium masih lebih dari 1,5 mm. Bila terasa keras maka kulit sisanya sekitar 1,5 mm. Pengukuran kedalaman irisan sadap sangat besar pengaruhnya terhadap kelanjutan produksi dari pohon karet yang bersangkutan.

3. Waktu penyadapan

Lateks bisa mengalir keluar dari pembuluh lateks akibat adanya turgor. Turgor adalah tekanan pada dinding sel oleh isi sel. Banyak sedikitnya isi sel berpengaruh pada besar kecilnya tekanan pada dinding sel. Semakin banyak isi sel, semakin besar pula tekanan pada dinding sel. Tekanan yang besar akan memperbanyak lateks yang keluar dari pembuluh lateks. Oleh sebab itu, penyadapan dianjurkan dimulai saat turgor masih tinggi, yaitu saat belum terjadi pengurangan isi sel melalui penguapan oleh daun atau pada saat matahari belum tinggi.

Penyadapan hendaknya dilakukan pada pagi hari antara pukul 5.00 - 6.00 pagi. Sedangkan pengumpulan lateksnya dilakukan antara pukul 8.00 - 10.00.

4. Pemulihan kulit bidang sadap

Pemulihan kulit pada bidang sadap perlu diperhatikan. Salah dalam penentuan rumus sadap dan penyadapan yang terlalu tebal atau dalam akan menyebabkan pemulihan kulit bidang sadap tidak normal. Hal ini akan berpengaruh pada produksi ataupun kesehatan tanaman. Bila semua kegiatan pendahuluan dilakukan dengan baik dan memenuhi syarat maka kulit akan pulih setelah enam tahun. Dalam praktik, kulit pulihan bisa disadap kembali setelah sembilan tahun untuk kulit pulihan pertama dan setelah delapan tahun untuk kulit pulihan kedua. Penentuan layak tidaknya kulit pulihan untuk disadap kembali ditentukan oleh tebal kulit pulihan, minimum sudah mencapai 7 mm.

D. Frekuensi dan Intensitas Sadapan

Frekuensi sadapan merupakan selang waktu penyadapan dengan satuan waktu dalam hari (d), minggu (w), bulan (m), dan tahun (y). Satuan ini tergantung pada sistem penyadapannya. Bila penyadapan dilakukan terus-menerus setiap hari maka penyadapan tersebut ditandai dengan $d/1$. Sedangkan bila dilakukan dengan selang dua hari maka waktunya ditandai dengan $d/2$, demikian seterusnya.

Pada sadapan berkala atau secara periodik, lamanya penyadapan ditandai dengan bilangan yang dibagi, sedangkan lamanya putaran atau rotasi sampai kulit disadap kembali ditandai dengan bilangan pembagi.

Sebagai contoh : 3 w/9 berarti disadap selama 3 minggu dalam waktu 9 minggu atau masa istirahatnya 6 minggu.

Pada sadapan yang berpindah tempat, kulit batang disadap pada dua bidang sadap yang berbeda dengan cara bergantian menurut selang waktu tertentu. Tanda dari sistem ini adalah perkalian dua faktor yang ditulis di antara tanda kurung. Kedua faktor itu adalah jumlah bidang sadap yang terpakai dan nilai bagi dari lamanya penyadapan. Sedangkan angka pembaginya adalah lamanya rotasi sadapan. Misalnya :

- $d/2 (2 \times 2 d/4)$ = Penyadapan dua bidang sadap secara bergantian dengan pohon yang disadap dua hari sekali.
- $d/3 (2 \times 3 d/6)$ = Penyadapan dua bidang sadap secara bergantian dengan pohon yang disadap tiga hari sekali.
- $d/2 (2 \times y/2)$ = Penyadapan pada dua bidang sadap secara bergantian setiap tahun dengan pohon yang disadap dua hari sekali.

Hasil perkalian angka-angka di dalam tanda kurung selalu satu sehingga tidak akan mempengaruhi perhitungan intensitas sadapan yang dinyatakan dalam satuan persen. Intensitas ini ditentukan oleh panjang irisan dan frekuensi penyadapan. Intensitas sadapan yang normal adalah 100% yang dinyatakan dengan tanda $S/4, d/1, 100\%$. Tanda ini artinya penyadapan setiap hari pada $1/4$ spiral pohon. Atau,

S/2, d/2, 100% yang artinya penyadapan setiap dua hari sekali pada 1/2 spiral.

Perhitungan intensitas sadapan dilakukan dengan mengalikan angka-angka pecahan pada rumus sadapan dengan 400%. Misalnya :

- S/2, d/2, 100% berasal dari $1/2 \times 1/2 \times 400\% = 100\%$
- S/2, d/3, 67% berasal dari $1/2 \times 1/3 \times 400\% = 67\%$
- 2S/2, d/3, 133% berasal dari $2 \times 1/2 \times 1/3 \times 400\% = 133\%$
- S/2, d/2, 9m/12, 75% berasal dari $1/2 \times 1/2 \times 9/12 \times 400\% = 75\%$.
- S/4, d/2, (2 x 2d/4), 50% berasal dari $1/4 \times 1/2 \times 2/1 \times 2/4 \times 400\% = 50\%$

Perlu diperhatikan bahwa intensitas sadap 400%, disebut intensitas penyadapan berat atau sadapan mati. Pohon yang baru saja disadap biasanya intensitas sadapnya sebesar 67% dan baru bisa mencapai 100% pada tahun ketiga.

E. Sistem Eksploitasi

Sistem eksploitasi tanaman karet adalah sistem pengambilan lateks yang mengikuti aturan-aturan tertentu dengan tujuan memperoleh produksi tinggi, secara ekonomis menguntungkan, dan berkesinambungan dengan memperhatikan kesehatan tanaman.

Saat ini dikenal dua sistem eksploitasi, yaitu konvensional dan stimulasi. Sistem eksploitasi konvensional merupakan sistem sadap biasa tanpa perangsang (stimulan), sedangkan sistem eksploitasi stimulasi

merupakan sistem sadap kombinasi dengan menggunakan perangsang.

Selain kedua sistem sadap tersebut, ada pula sistem sadap lain yang disebut sistem sadap tusuk atau sistem sadap mikro. Sistem ini merupakan sistem tusukan pada jalur kulit yang telah diberi perangsang.

1. Sistem eksploitasi konvensional

Sistem ini paling luas penggunaannya, baik oleh perkebunan besar maupun perkebunan rakyat. Sistem ini memiliki kelebihan, antara lain tidak tergantung pada perangsang dan sesuai dengan keadaan tanaman walaupun kurang baik pertumbuhannya. Sedangkan kelemahannya adalah kulit bidang sadap akan cepat habis, kemungkinan kerusakan kulit bidang sadap lebih besar, tenaga kerja yang dibutuhkan lebih banyak, dan sangat sulit meningkatkan produksi jika diinginkan. Jangka waktu yang digunakan untuk sistem eksploitasi konvensional adalah 30 tahun.

Tabel 5. Sistem eksploitasi sadapan konvensional

No.	Subsistem Eksploitasi	Jangka Waktu (tahun)
0 (I)	Tanaman belum produktif	5
1(II)	$l/2S, d/3$	2
2(II)	$l/2S, d/2$	3
3(II)	$l/2S, d/2$	4
4 (III)	$l/2S, d/2$	4
5 (III)	$l/2S, d/2$	4

6-7 (VI)	I/2S, d/2(2xy/2)	4
8-9 (V)	Sadap bebas	4
Total		30

Sumber : Balai Penelitian Perkebunan Sembawa

Keterangan : 1/25 = sadapan setengah spiral arah ke atas

2. Sistem eksploitasi stimulasi

Pelaksanaan sistem ini lebih berat dibanding sistem konvensional. Tidak semua klon karet bisa disebut baik jika disadap dengan sistem stimulan. Di antara banyak klon karet yang ada, masih ada yang tidak dapat memberi respons yang baik terhadap rangsangan. Sebagai patokan, jika kadar karet kering lateks lebih kecil dari 30% maka responsnya terhadap rangsangan tidak baik.

Pemberian rangsangan dengan maksud meningkatkan produksi dapat dilakukan pada pohon karet yang telah berumur lebih dari 15 tahun. Jika menggunakan sistem sadap intensitas rendah (S/2, d/4, 50% atau S/2, d/3, 67%) penggunaan rangsangan bisa dimulai pada tanaman yang berumur 10 tahun.

Tabel 6. Sistem eksploitasi sadapan stimulasi

No.	Subsistem eksploitasi	Jangka Waktu (tahun)
0 (III)	Tanaman belum produktif	5
1 (III)	I /2S, d/3	2

2 (III)	l/2S,d/2	3
3 (III)	l/2S,d/2	4
4 (III)	l/2S,d/2	5
5 (III)	l/2S,d/2 + St(G),W/2, 10m/12	4
6-7 (VI)	l/2S,d/3 (2xy/2) + St(B), m/l, 10m/12	4
8-9 (V)	Sadap bebas	3
Total		30

Sumber : Balai Penelitian Perkebunan Sembawa

Keterangan :

St (G), w/2, 10m/12 = Pemberian rangsangan (St) pada alur sadap (G) dengan waktu pemberian dua minggu sekali (w/2) • selama periode 10 bulan dalam setahun (dua bulan tidak distimulasi, yaitu saat pembentukan daun muda dan setelah selesainya gugur daun).

St (B), m/l, 10m/12 = Pemberian rangsangan pada kulit di bawah atau di atas irisan sadap (B) yang diberikan sebulan sekali (ml l) selama 10 bulan dalam setahun (2 bulan tanpa perangsang).

Pemberian rangsangan tanpa menurunkan intensitas sadapan akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, terutama tanaman muda. Oleh karena itu, pemberian rangsangan pada tanaman muda tidak dianjurkan. Bahan perangsang lateks yang biasa dipakai adalah yang berbahan aktif ethephon dengan merek dagang Ethrel, ELS, dan Cepha.

Pemberian rangsangan pada pohon karet ada tiga cara. Masing-masing sebagai berikut.

- a) Untuk sadap bawah, bahan perangsang dioleskan tepat di bawah irisan sadapan. Sedangkan untuk sadap atas, bahan perangsang dioleskan tepat di atas irisan

sadapan. Sebelum dioles dengan perangsang, kulit pohon perlu dikerok terlebih dahulu.

- b) Bahan perangsang dioleskan pada alur sadapan.
- c) Bahan perangsang dioleskan pada bidang sadap, yaitu pada lapisan kulit yang tersisa di atas kambium. Cara ini biasanya dilakukan pada tanaman yang akan diremajakan sekitar 5 tahun kemudian.

Dari ketiga cara di atas, yang umum dilakukan oleh para penyadap adalah cara pertama. Jangka waktu pemberian rangsangan pada alur sadapan adalah dua minggu sekali atau sebulan sekali. Sedangkan pada kulit atau bidang sadap, rangsangan diberikan setiap bulan atau dua bulan sekali. Cara dan frekuensi pemberian rangsangan dapat mempengaruhi jumlah perangsang yang akan diberikan. Sebagai contoh, pada pemberian dua bulan sekali, jumlah perangsang yang dibutuhkan adalah 1,5 - 2 g. Jumlah bahan aktif pada setiap kali pemberian rangsangan dapat dihitung dengan rumus : (berat perangsang x % formulasi x 1.000 mg). Misalnya : Dalam 2 g Ethrel dengan formulasi 5% terdapat: $(2 \times 5/100 \times 1.000) = 1.000$ mg bahan aktif.

Bahan perangsang yang diperlukan pada sistem alur sebanyak 0,5-1g setiap kali pengolesan. Dengan memperhatikan frekuensi pemberian bahan perangsang dan rumus sadap maka lebar jalur atau bidang yang bisa diolesi dapat ditentukan. Bila pemberian setiap bulan sekali dengan rumus sadap $S/2, d/2$ maka lebar bidang pengolesan adalah $15 \times 1 - 1,5 \text{ mm} = 15-22,5 \text{ mm}$. Sedangkan bila pemberiannya setiap dua bulan sekali dengan rumus sadap yang sama maka lebar bidang pengolesannya adalah 30×1

- 1,5 mm = 30 – 45 mm. Yang perlu diperhatikan adalah setiap batas kulit yang diolesi harus diberi tanda.

Walaupun kelihatannya pemberian rangsangan ini sangat mudah, tetapi hal-hal yang perlu diperhatikan didalam pemberian rangsangan sebagai berikut.

- (1) Jangan menggunakan intensitas sadapan lebih dari 100% pada setiap kali akan menggunakan bahan perangsang.
- (2) Jangan menggunakan bahan perangsang pada saat terjadi gugur daun dan pembentukan daun baru, atau pada pertengahan musim hujan.
- (3) Jangan menggunakan bahan perangsang pada tanaman karet yang kerdil, tanaman dengan pertumbuhan yang kurang baik, atau pada pemulihan kulit yang kurang baik.
- (4) Pemupukan dilakukan lengkap dengan dosis kalium : (K) yang lebih banyak dari biasanya (tanpa perangsang) pada waktu 4-6 bulan sebelum distimulasi. Selama pelaksanaan stimulasi jangka panjang, pemupukan dilakukan lebih baik agar tanaman mampu mempertahankan atau meningkat-kan produksinya.
- (5) Pemberian bahan perangsang hanya dianjurkan pada tanaman berumur di atas 15 tahun atau pada kulit pulihan.
- (6) Jangan melakukan stimulasi terus-menerus selama masa produksi sebab akan menurunkan produksi dan tanaman menjadi lemah. Stimulasi dilakukan selama 6 tahun saat produksi karet masih maksimal.

BAB 8

Pengolahan

Lateks segar yang dikumpulkan dari kebun dibawa ke pabrik pengolahan. Jenis pengolahan yang ditampilkan yaitu Sheet. Prinsip pengolahan jenis karet ini adalah mengubah lateks segar menjadi lembaran –lembaran sheet.



Bak /Tangki penyaringan dan tangki Koagulasi

Tangki koagulasi berfungsi mengumpulkan lateks dengan bahan alumunium. Tangki ada yang berukuran 10 x3 x 16 kaki dan di sekat-sekat lagi menjadi 76 atau 91 ruangan yang lebih kecil. Ada juga yang berukuran kecil yaitu 300 x 70 x 40 cm dan di sekat-sekat menjadi 90 ruangan kecil.

Selanjutnya karet Crepe adalah lateks segar dari kebun menjadi lembaran crepe melalui proses penyaringan, pengenceran, pembekuan, penggilingan dan pengeringan. Perbedaannya dengan pengolahan sheet terletak pada tahap penggilingan dan pengeringan *Crepe*.



Bandela-bandela *crepe*.

BAB 9

Analisis Usahatani

Analisis usaha tani dibutuhkan untuk mengetahui biaya produksi yang merupakan input dan dibandingkan dengan produksi/hasil (output) dari usaha pengelolaan perkebunan karet. Dengan analisis usaha tani dapat dilihat kelayakan usaha baik dari besarnya biaya yang sudah dikeluarkan serta perhitungan keuntungan yang akan didapat dari Investasi.

Biaya usaha tani setiap daerah bisa berbeda karena tingkat pengeluaran yang berbeda seperti upah tenaga kerja, biaya transportasi, biaya bahan-bahan dan yang lain-lain.

Pada pembukaan usaha perkebunan ada dua komponen utama yang dibutuhkan, yaitu biaya sarana/prasarana dan tenaga kerja. Keduanya membutuhkan biaya yang besar. Semakin luas lahan yang dibuka maka jumlah bibit, pupuk, peralatan dan tenaga kerja semakin banyak .

Tabel 7. Analisis usahatani karet

Uraian	Harga satuan (Rp)	Tahun (dalam ribuan rupiah)						
		1	2	3	4	5	6	7 - 15
P. lahan	-	2.000	-	-	-	-	-	-
Bibit	4.000	1.840	-	-	-	-	-	-
Pupuk								
Urea	1.200	168	329	449	549	538	1.869	1.920
TSP	2.000	240	450	600	936	600	1.750	1.950
KCL	3.500	420	784	1.050	588	875	1.050	2.875
Pestisida								
Insektisida	60.000	60	60	60	60	60	60	600
Fungisida	80.000	80	80	80	80	80	80	800
Alat pertanian								
Cangkul	250.000	250	-	250	-	250	-	250
A.Sadap	575.000	-	-	-	575	-	-	-
Sprayer	550.000	550	-	-	-	-	-	550
Uraian	Harga satuan (Rp)	Tahun (dalam ribuan rupiah)						
		1	2	3	4	5	6	7 - 15
T.Kerja								
Perataan	30.000	750	-	-	-	-	-	-
Bk lahan	30.000	750	-	-	-	-	-	-
Buat lbng	30.000	600	-	-	-	-	-	-
Penanamn	30.000	900	-	-	-	-	-	-
Penyulamn	30.000	200	-	-	-	-	-	-
Pempukan	30.000	600	500	500	500	500	400	400
Pemlhraan	30.000	700	400	500	600	600	600	600
Penyadapn	40.000	-	-	-	500	680	680	680
JUMLAH PENGE-LUARAN		10.108	2.603	3.489	4.388	4.183	6.489	10.625

TOTAL PENGELUARAN SELAMA 15 TAHUN	Tahun 1 s/d tahun ke 15 = 41.840.000							
Uraian	Jumlah Produksi (dalam kg)	Tahun						
		5	6	7	8	9	10	11 - 15
Penjualan lateks dengan harga Rp 10.000/kg	900 1.000 1.100 1.250 1.300	9.000	10.000	11.000	12.500	13.000	13.000	13.000
TOTAL PENDAPATAN	THN 5 S/D 15 = 81.500.000							

Keuntungan budi daya karet seluas satu hektar selama 15 tahun sebesar Rp 81.500.000 – Rp 41.840.000 = Rp 39.660.000.

A. Break Event Point (BEP)

Break event point atau sering disebut dengan titik balik modal terjadi jika besarnya penerimaan sama dengan modal yang telah dikeluarkan. Titik balik modal dapat dilihat dari volume dan harga produksi

$$\begin{aligned} \text{BEP Volume} &= \text{Biaya produksi} \\ &= 41.840.000 \\ \text{Harga produksi} &= 4.184.10.000 \end{aligned}$$

Artinya, titik balik modal dalam budi daya karet seluas satu hektar selama 15 tahun adalah jika produksi lateks mencapai 4.184 kg.

$$\begin{array}{rcl} \text{BEP Harga} & = & \text{Biaya produksi} \\ & & \text{-----} = 41.840.000 \\ & & \text{Volume produksi} \quad \text{-----} = \\ 7.538,38 & & 5.550 \end{array}$$

Artinya titik balik modal dalam budi daya karet seluas satu hektar selama 15 tahun, jika lateks dijual dengan harga Rp 7.538,73.

Harga ditingkat petani saat ini (Juni 2010) harga lateks berkisar Rp 10.000 - Rp. 10.500 per kilogram, akan memberikan keuntungan bagi petani karet.

B. B/C Ratio

B/C ratio merupakan ukuran perbandingan antara hasil penjualan dan biaya. Produksi sebagai cara untuk melihat ukuran kelayakan usaha. Jika B/C Ratio sebesar diatas 1, maka usaha dapat dikatakan layak.

$$\begin{array}{rcl} \text{B/C ratio} & = & \text{Hasil penjualan} \quad 81.500.000 \\ & & \text{-----} = \text{-----} = 1,94 . \\ & & \text{Biaya produksi} \quad 41.840.000 \end{array}$$

B/C ratio sebesar 1,94 berarti usaha budi daya karet layak untuk diusahakan.

DAFTAR BACAAN

Balai Penelitian Perkebunan Sembawa, 1981. Penyadapan Tanaman Karet, Seri Pedoman No.1.

- Balai Penelitian Perkebunan Getas, Seri Buku Saku 01, 2007, Seri Buku Saku 02, 2007, Seri Buku Saku 03, 2007, Seri Buku Saku 04, 2007, dan Seri Buku Saku 05. 2007.
- Chairil Anwar, 2007. Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet. Makalah disampaikan pada Pelatihan Tekno Ekonomi Agribisnis Karet, 18 Mei 2006. Jakarta.
- Didit Heru Setiawan dan Andoko Agus, 2008. Petunjuk Lengkap Budi Daya Karet, PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Ilahang, Budi, G. Wibawa, L. Joshi. 2006. Status dan Pengendalian Penyakit Jamur Akar Putih pada Sistem Wanatani Berbasis Karet Unggul di Kalbar. Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Jamur Akar Putih, Pontianak.
- Island Boerhendy. 2010. Manajemen dan Teknologi Budidaya Tanaman Karet, Balai Penelitian Sembawa.
- Puslitbang Tanaman Industri. 1998. Peremajaan, Rehabilitasi dan Diversifikasi Usaha Tani Karet, 1998
- Rosyid, Jahidin. 1994. Pola Tanam Perkebunan Karet Rakyat, Palembang, Balai Penelitian Sembawa.
- Tim Penulis PS, 1991 dan 1999. Karet, Strategi Pemasaran, Budidaya dan Pengolahan, Jakarta. Penebar Swadaya.
- Tim Penulis PS, 2009. Panduan Lengkap Karet, Penebar Swadaya.