

MAKALAH
TEKNIK PENGEMBANGAN TANAMAN KARET DI INDONESIA

Oleh :

THAMAL CAHYADI HARAHAP
NIRM. 01.02.18.033



PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERKEBUNAN PRESISI
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas makalah yang berjudul “Teknik Pengembangan Tanaman Karet di Indonesia” dengan baik dan tepat pada waktunya. Makalah ini berisi tentang bagaimana cara budidaya tanaman karet di Indonesia yang tentunya akan dapat meningkatkan hasil produktivitas tanaman karet itu sendiri. Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi terciptanya makalah yang jauh lebih baik lagi.

Medan, Agustus 2022

Thamal Cahyadi Harahap

NIRM. 01.02.18.033

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
I. SEJARAH TANAMAN KARET	1
II. KARAKTER TANAMAN KARET	4
A. Syarat Tumbuh	4
B. Morfologi Tanaman Karet	6
III. BAHAN TANAMAN	8
A. Menyiapkan Batang Bawah.....	8
B. Menyiapkan Batang Atas.....	10
C. Kegiatan Okulasi	11
IV. PENGOLAHAN LAHAN DAN PENANAMAN	15
A. Pengolahan Lahan	15
B. Penanaman	15
C. Penanaman Tanaman Penutup Tanah	16
V. PEMELIHARAAN TANAMAN.....	17
A. Pemeliharaan Tanaman Sebelum Berproduksi.....	17
B. Pemeliharaan Masa Produksi.....	19
VI. PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT.....	21
A. Hama.....	21
B. Penyakit	23
VII. PENYADAPAN	29
A. Penentuan Matang Sadap.....	29
B. Pelaksanaan Penyadapan	29
C. Frekuensi Intensitas Sadap	31
DAFTAR PUSTAKA	32

I. SEJARAH TANAMAN KARET

Tanaman karet adalah tanaman liar yang berasal dari hutan-hutan tropis yang tumbuh subur di sepanjang aliran sungai Amazon-Brasil yang kemudian dibudidayakan di Indonesia karena nilai ekonomisnya. Sehingga dibawa masuk ke Indonesia oleh Belanda pada masa kolonial. Awalnya karet alam ditanam di kebun raya Bogor sebagai koleksi yang kemudian pada tahun 1864 mulai dikenalkan di Indonesia. Tahun 1902 karet alam dengan jenis karet Hevea (*Hevea Brasiliensis*) mulai ditanam secara massal di daerah Sumatera Timur dan ditanam di pulau Jawa pada tahun 1906. Indonesia menjadi penghasil karet alam terbesar dunia pada masa sebelum perang dunia ke II hingga tahun 1956 karena sebagian besar kebutuhan karet alam dunia pada waktu itu dipasok oleh Indonesia. Alasan lain yang memperkuat masuknya komoditas karet di Indonesia adalah ketidakstabilan ekonomi yang dirasakan oleh perusahaan perkebunan lain milik Belanda seperti perkebunan teh dan perkebunan kopi. Sehingga melihat potensi ekonomi yang ada pada tanaman karet menjadi solusi bagi pemerintah Belanda.

Sebelum masuk ke Indonesia karet alam sudah mulai dikembangkan terlebih dahulu di Malaysia dan di Srilangka kemudian dikembangkan pembudidayaannya di Indonesia yang diawali di Sumatera pada tahun 1902 dan empat tahun kemudian mulai dikembangkan secara konvensional di pulau Jawa pada tahun 1906. Penanaman karet secara tradisional dilakukan pada tahun 1980 di beberapa wilayah Sumatra Selatan terutama di daerah pedesaan yang memiliki ketersediaan lahan yang luas, belum terdapat proyek pengembangan karet, dan keterbatasan pengetahuan petani. Hingga pada tahun 1990 penanaman karet terus berkembang pesat sejalan dengan perkembangan penanaman kelapa sawit, karena sebagian kebun petani dikonversikan dengan kelapa sawit. Pada tahun 1977 pemerintah Indonesia melakukan empat pola kebijakan pengembangan perkebunan karet yaitu:

1. Pola Perusahaan Inti Rakyat (PIR)

Pola Perusahaan Inti Rakyat (PIR) adalah pola pengembangan perkebunan dengan memanfaatkan kapasitas perusahaan perkebunan berskala besar untuk membantu pengembangan perkebunan rakyat disekitarnya. Perusahaan besar berperan sebagai inti dan perkebunan rakyat sebagai plasma. Setelah kebun plasma mengalami panen, perusahaan inti ikut serta dalam pengolahan dan pemasaran. PIR berusaha menciptakan petani mandiri yang ditujukan kepada kelompok masyarakat lokal dan pendatang yang berminat menjadi petani karet di wilayah bukaan baru.

Petani diberikan kemudahan dengan sistem kredit dalam pembangunan. Sebelum karet produktif petani sebagai pekerja buruh plasma yang diupah. Pemerintah dalam membangun perkebunan karet melalui PIR membentuk 3 program yakni PIR Berbantuan, PIR Swadana, dan PIR Transmigrasi di Indonesia. Hingga pada tahun 1991 pemerintah berhasil mengelola kebun seluas 255.000 ha, di Sumatera Selatan seluas 159.261 ha dengan jumlah petani sebanyak 79.631 kepala keluarga. Namun program PIR ini mengalami kendala akibat ketidakmampuan petani melunasi kreditnya, penjualan bahan olahan karet keluar inti, mutu yang rendah, serta eksploitasi tanaman karet yang berlebihan. Sehingga

pada tahun 1991 pemerintah tidak lagi mengembangkan perkebunan karet melalui PIR karena tidak efektif.

2. Pola Unit Pelaksanaan Proyek (UPP)

Pola Unit Pelaksanaan Proyek (UPP) merupakan pengembangan perkebunan yang dilaksanakan di wilayah usaha petani karet yang telah ada, akan tetapi petani tidak memiliki modal untuk membangun kebun. Pada tahun 1991 pemerintah pusat berhasil mengembangkan perkebunan karet di Indonesia seluas 441.736 ha. Melalui proyek UPP, proyek rehabilitasi, dan Peremajaan Tanaman Ekspor (PRPTE) sebanyak 69%, dan Smallholder Rubber Project (SRDP) sebanyak 31%. Khusus wilayah Sumatera Selatan seluas 98.741 ha dengan jumlah petani sebanyak 98.741 kepala keluarga. Melalui pola UPP PRPTE dilaksanakan dengan prinsip petani mengelola sendiri sedangkan pihak UPP melaksanakan kegiatan penyuluhan dan pembinaan. Sedangkan untuk Pola UPP SRDP dilaksanakan dengan prinsip petani mengelola sendiri mulai dari pembangunan kebun sedangkan pihak UPP memberikan bimbingan dan penyuluhan secara berkelompok dengan hamparan 20 ha dan paket kredit saprodi termasuk upah tenaga kerja

Prinsip yang dilaksanakan pada Pola Sector Crops Development Project (SCDP) tidak jauh berbeda dengan SRDP, hanya saja lokasinya diarahkan di daerah transmigrasi umum yang potensial karet. Pembiayaan pengembangan karet diambil dari proyek Tree Crops Smallholder Development Project (TCSDP). Strategi pengembangan kebun karet rakyat dilakukan dengan cara merger konsentrasi yang dibiayai oleh Bank Dunia. Dimana terjadi penggabungan manajemen teknologi, proses produksi, dan pemasaran. Pembaharuan terhadap lembaga konversi dengan ketentuan biaya pada tahun pertama bersifat hibah dan tahun selanjutnya merupakan kredit komersial pengembangan penanaman karet baru yang pada tahun 1994-1998 telah mencapai luas 65.000 ha. Begitu juga dengan proyek Tree Crops Smallholder Sector Project (TCSSP) berhasil mengembangkan kebun karet rakyat yang dibiayai oleh Bank Pembangunan Asia seluas 73.000 ha.

3. Pola Bantuan Parsial (PBP)

Pola Bantuan Parsial merupakan program pemberian bantuan kepada petani secara gratis untuk kegiatan pembangunan perkebunan.²⁸ Pola ini dilaksanakan pada wilayah yang berada di luar PIR dan UPP. Pola Bantuan Parsial terdiri dari Proyek Peningkatan Produksi Perkebunan Unit Pengelohan Hasil (P4UPH) dan Proyek Penanganan Wilayah Khusus (P2WK). P4UPH merupakan kegiatan untuk meningkatkan mutu bokar. Melalui proyek P4UPH pada tahun 1993 telah berhasil membantu 880 unit pengolahan karet berupa unit hand mangel.

4. Pola Pengembangan Perkebunan Besar (PPB).

Pola Pengembangan Perkebunan Besar (PPB) adalah sistem pengembangan perkebunan yang ditujukan kepada para pengusaha baik dalam membangun kebun sendiri maupun sebagai inti dari pengembangan PIR. Pengembangan perkebunan besar melalui fasilitas Kredit Likuidasi Bank Indonesia (KLBI), Paket Deregulasi Januari 1990 (Pakjan 1990) dengan kredit bunga komersial dan

Paket Juli 1992, melalui investasi joint venture dengan perusahaan asing. Dana Sumbangan Wajib Eksportir (Kepres RI No. 301 tahun 1968) ditujukan untuk penelitian dan pengembangan komoditi karet. Kemudian pada tahun 1979 terdapat Dana Tanaman Ekspor (DTE) yang ditujukan untuk overhead pembangunan sektor perkebunan dan setelah DTE ditiadakan maka dilanjutkan dengan pendanaan Kredit Investasi Kecil (KIK) yang sangat terbatas dan tidak diberi subsidi. Perkembangan peremajaan karet sejak diberlakukan paket deregulasi Januari 1990 dengan kredit bunga komersial disalurkan melalui dana kredit investasi kecil (KIK) yang sangat terbatas dan tidak diberikan subsidi. Indonesia merupakan salah satu negara agraris di dunia dimana masyarakatnya sebagian besarnya hidup dari pertanian dan perkebunan. Besarnya industri pertanian yang ada di Indonesia dapat dilihat dari besarnya kepemilikan masyarakat terhadap perkebunan karet itu sendiri dimana 85% perkebunan karet alam Indonesia dikelola dan dimiliki langsung oleh masyarakat, 8% dimiliki oleh pemerintah dan sisanya 7% dimiliki oleh perusahaan perkebunan swasta.

II. KARAKTER TANAMAN KARET

A. Syarat Tumbuh

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) termasuk dalam famili Euphorbiaceae, 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 2020 3,68 juta hektar dengan total produktivitas 2,8 juta ton/tahun.

Sejak dekade 1980 hingga saat ini 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 sintetis. 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 sintetis. Adapun kelebihan yang dimiliki karet alam adalah:

1. Memiliki daya lenting dan daya elastisitas yang tinggi,
2. Memiliki plastisitas yang baik sehingga pengolahannya mudah,
3. Mempunyai daya aus yang tinggi
4. Tidak mudah panas (low heat build up) dan memiliki daya tahan yang tinggi terhadap keretakan (groove cracking resistance).

Sedangkan karet sintetis memiliki kelebihan tahan terhadap berbagai zat kimia. Karet sintetis dibuat dengan mengandalkan bahan baku minyak bumi. 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 penyadapan/panen. Syarat tumbuh tanaman karet memerlukan kondisi-kondisi tertentu yang merupakan syarat hidupnya. Lebih rinci syarat tumbuh diuraikan sebagai berikut:

1. Iklim

Tanaman karet memerlukan kondisi iklim tropis untuk berkembang dengan baik. Daerah penyebaran pertanaman yang komersial berkisar antara 15° Lintang Selatan dan 15° Lintang Utara. Pohon dapat tumbuh di luar zona tersebut tetapi perkembangannya lambat dan jika diusahakan secara komersial tidak menguntungkan. Subandi (2005) menyebutkan perkembangan dan penemuan-penemuan dalam bidang biologi tidak lepas dari penemuan dan pengembangan produk sains fisika dan kimia, sehingga sains dan teknologi biologi berkembang seiring dengan perkembangan dan penemuan alat-alat produk teknologi sains fisika dan kimia.

2. Curah hujan

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

3. 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.

4. 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.

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

- a. Struktur tanah remah, kondisinya porus tetapi dapat menahan air. Lapisan solum tanah cukup dalam pada kedalaman 100 cm bahkan lebih tidak terdapat lapisan yang berbatu.
- b. Aerasi dan drainase baik.
- c. Tekstur berkisar kandungan fraksi liat 35% dan fraksi pasir 30%.
- d. Tidak bergambut, atau jika ada tidak melebihi ketebalan 20 cm.
- e. Kandungan unsure hara nitrogen, fosfor dan kalium cukup dan memiliki kandungan hara mikro yang cukup.
- f. Keasaman (pH) 4,5 sampai 6,5.
- g. Topografi yang baik dengan kemiringan tidak melebihi 16%.
- h. Kedalaman permukaan air tanah tidak kurang dari 100 cm.

B. Morfologi Tanaman Karet

1. Akar

Sesuai dengan sifat dikotilnya, akar tanaman karet merupakan akar tunggang. Akar ini mampu menopang batang tanaman yang tumbuh tinggi dan besar. Akar tunggang dapat menunjang tanah pada kedalaman 1-2 m, sedangkan akar lateralnya dapat menyebar sejauh 10 m. Akar yang paling aktif menyerap air dan unsur hara adalah bulu akar yang beradapada kedalaman 0-60 cm dan jarak 2,5 m dari pangkal pohon.

2. Batang

Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar, tinggi pohon dewasa mencapai 15-25 m pohon tegak, kuat, berdaun lebat, dan dapat mencapai umur 100 tahun. Biasanya tumbuh lurus memiliki percabangan yang tinggi di atas. Di beberapa kebun karet ada kecondongan arah tumbuh tanamannya agak miring ke utara. Batang tanaman ini mengandung getah yang dikenal dengan nama lateks.

3. Daun

Daun karet berwarna hijau, daun ini ditopang oleh daun utama dan tangkai anak daunnya antara 3-10 cm. Pada setiap helai terdapat tiga helai anak daun. Daun tanaman karet akan menjadi kuning atau merah pada saat musim kemarau (Setiawan & Andoko, 2005). Pertumbuhan tanaman bergantung pada faktor genetik dan lingkungan.

4. Bunga

Bunga karet terdiri dari bunga jantan dan betina yang terdapat dalam malai payung tambahan yang jarang. Pangkal tenda bunga berbentuk lonceng. Pada ujungnya terdapat lima taju yang sempit. Panjang tenda bunga 4-8 mm. Bunga betina merambut vilt. Ukurannya lebih besar sedikit dari yang jantan dan mengandung bakal buah yang beruang 3. Kepala putik yang akan dibuahi dalam posisi duduk juga berjumlah 3 buah. Bunga jantan mempunyai 10 benang sari yang tersusun menjadi suatu tiang. Kepala sari terbagi dalam 2 karangan, tersusun satu lebih tinggi dari yang lain. Paling ujung adalah suatu bakal buah yang tidak tumbuh sempurna.

5. Buah dan Biji

Buah karet dilapisi oleh kulit tipis berwarna hijau dan didalamnya terdapat kulit yang keras dan berkotak. Tiap kotak berisi sebuah biji yang dilapisi tempurung, setelah tua warna kulit buah berubah menjadi keabu-abuan dan kemudian mengering. Pada waktunya pecah dan jatuh, tiap ruas tersusun atas 2 – 4 kotak biji. Pada umumnya berisi 3 kotak biji dimana setiapkotak terdapat 1 biji. Biji karet terdapat dalam setiap ruang buah. Jumlah biji biasanya ada tiga kadang empat sesuai dengan jumlah ruang basah

III. BAHAN TANAMAN

A. Menyiapkan Batang Bawah

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 :

1. Klon penghasil lateks; BPM 24, BPM 107, BPM 109, IRR 104, PB 217, PB 260.
2. 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.
3. Klon penghasil kayu; IRR 70, IRR 71, IRR 72, IRR 78.

Khusus bahan tanaman ada tiga komponen yang perlu disiapkan yaitu: batang bawah, entres/batang atas dan okulasi 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 :

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. 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.

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 jelak.
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.

Biji-biji yang telah diseleksi berdasarkan kemurnian klon dan daya kecambah seperti telah diuraikan, harus segera dkecambahkan. 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.

a. Pengecambahan menggunakan peti kayu

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

b. 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. Setelah bedengan siap, biji-biji dibenamkan di permukaannya dengan jarak antar biji 1 cm, sehingga setiap meter persegi bedengan bisa memuat 1.000 biji. Agar permukaan bedengan tetap lembap,

penyiraman dilakukan secara teratur 2 - 3 hari sekali atau tergantung pada keadaan cuaca. 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.

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.

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.

1. 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.

2. 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. 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.

C. Kegiatan Okulasi

Persyaratan okulasi setelah batang bawah dan batang atas siap maka 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.

1. Jenis Okulasi

Di mana pun okulasi sebenarnya sama saja, yakni menempelkan mata tunas suatu tanaman ke tanaman lain, sehingga keduanya menjadi satu tanaman baru. Jenis Okulasi ada 2 yaitu okulasi coklat dan okulasi hijau.

a. Okulasi Coklat

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.

Adapun cara membuat okulasi coklat dapat 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. 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.
- 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 Budidaya dan Pasca Panen karet 23 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. 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.

b. Okulasi Hijau

Dalam pelaksanaan okulasi hijau pada dasarnya sama dengan okulasi cokelat. 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.

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 selebar 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 tahap dilakukan dengan cara seperti perawatan tanaman pada umumnya.

IV. 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. 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. 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 cengkeh, kakao, dan kopi pun bisa ditumpangsarikan dengan

karet. Jarak tanam dalam budidaya tanaman apa pun harus mendapatkan perhatian memadai agar produktivitasnya optimal. 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.

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. 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.

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. 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.

V. 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.

1. 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.

2. 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.

3. 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*. 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. Adapun dosis pemupukan tanaman karet sebelum berproduksi berdasarkan jenis tanahnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Dosis Pemupukan Tanaman Karet Sebelum Berproduksi Berdasarkan Jenis Tanah

Umur (Bulan)	Pupuk (gram/pohon)					
	Urea		DS		KCL	
	Pedsolik Merah	Latosol Kuning	Pedsolik Merah	Latosol Kuning	Pedsolik 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)

4. Seleksi dan penjarangan

Idealnya dalam suatu areal perkebunan karet terdiri dari tanaman yang seluruhnya dalam keadaan sehat dan baik, terutama menjelang penyadapan. Karenanya, tanaman yang sakit harus ditebang dan dibongkar sampai akaraknya 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.

5. 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.

1. 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 gulmanya, misalnya *Gramaxone* dan *Paracol*. 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.

2. Pemupukan

Dalam budidaya karet, pemupukan dilakukan sejak tanam sampai tanaman tidak berproduksi 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. Adapun dosis pemupukan karet pada masa produksi berdasarkan jenis tanah dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Dosis Pemupukan Tanaman Karet Masa Produksi Berdasarkan Jenis Tanah

Jenis Pupuk (Gram/Pohon)	Pedsolik 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)

VI. PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT

A. Hama

Beberapa jenis hewan menjadi hama tanaman karet dari fase pembibitan, penanaman, hingga fase berproduksi. Beberapa hama penting tanaman karet pada fase pembibitan yang telah diidentifikasi sebagai berikut :

1. Tikus

Tikus menjadi hama tanaman karet pada fase perkecambahan dan pesemaian. Pada waktu perkecambahan tikus memakan biji-biji yang sedang dkecambahkan 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.

2. 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.

3. 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 mengkilap 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.

4. Uret Tanah.

Uret tanah merupakan fase larva dari beberapa jenis kumbang, seperti *Helotrichia serrata*, *Helotrichia rufajlava*, *Helotrichiafessa*, *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.

Sedangkan penanganan hama pada fase penanaman sampai produksi adalah sebagai berikut :

1. 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.

2. 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. *Ferrisiana* 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.

3. Babi hutan

Babi hutan 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.

4. Rusa dan kijang

Rusa dan kijang 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.

5. Tapir

Sama dengan rusa dan kijang, tapir (*Lepus 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.

6. Monyet

Spesies monyet yang menjadi hama bagi tanaman karet adalah kera dan beruk. 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.

7. Tupai

Tupai 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.

8. Gajah

Gajah 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.

1. Penyakit Akar Putih

Disebut dengan penyakit akar putih karena di akar tanaman yang terserang terlihat miselia jamur berbentuk benang berwarna putih yang kuat dan sulit dilepaskan. Akar tanaman yang terinfeksi akan menjadi lunak, membusuk, dan berwarna coklat. 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 coklat.

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.

2. 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.

3. 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.

4. 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 coklat kemerahan dengan bercak-bercak besar meluas ke samping, kambium, dan bagian kayu. Bagian yang sakit biasanya mengeluarkan cairan lateks berwarna coklat 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.

5. 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.

6. 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 kebunkebun 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 tetesantetesan 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:

- a. Penyadapan jangan terlalu dalam dan tidak terlalu dekat dengan tanah. Sebelum digunakan pisau sadap diolesi fungisida Difolatan 4 F 1 % atau Difolatan 80 WP1 %.
- b. 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.

7. Mouldy rot

Penyebab penyakit mouldy rot adalah cendawan *Ceratocystis jimbriata* 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 :

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

8. *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. Kulit menjadi pecah-pecah dan di batang terjadi pembengkakan atau tonjolan. Penyakit ini berbahaya karena bisa menurunkan produktivitas lateks dalam jumlah yang cukup. 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:

- a. 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.
- b. Tanaman yang kulitnya tidak bisa disadap lagi sebaiknya tidak disadap.

9. *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 :

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

10. *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 cendawancendawan 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*.

VII. PENYADAPAN

A. Penentuan Matang Sadap

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:

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. 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% 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.

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.

C. Frekuensi Intensitas Sadap

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

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Perkebunan. 2020. *Produksi Karet di Indonesia*. Jakarta.
- Balai Penelitian Perkebunan Sembawa. 1981. *Penyadapan Tanaman Karet*. Seri Pedoman No.1.
- Chairil Anwar, 2007. *Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet*. Jakarta.
- Daryanto. 1975. *Tinjauan Problema dalam Perbanyakan Vegetatif pada Tanaman Karet*. Menara Perkebunan.
- 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*.
- Rosyid, Jahidin. 1994. *Pola Tanam Perkebunan Karet Rakyat Balai*. Penelitian Sembawa. Palembang.
- Siswanto. Tasma. Syakir dan Damanik. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Tanaman Karet*. Bogor.
- Subandi. 2011. *Budidaya Tanaman Perkebunan*. Gunung Djati Press. Bandung.
- Tim Penulis PS. 2009. *Panduan Lengkap Karet*. Penebar Swadaya.