



BUKU AJAR

TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN KERAS PRESISI

- **Silvia Nora, SP.,MP**
- **Ir. Abusari Marbun, MP**

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian
KEMENTERIAN PERTANIAN

2019



Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras Presisi

- **Silvia Nora, SP., MP**
- **Ir. Abusari Marbun, MP**

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian
KEMENTERIAN PERTANIAN

2019

BUKU AJAR

POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN

ISBN : 978-602- 6367-46-4

PENANGGUNG JAWAB

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

PENYUSUN

Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras Presisi

- Silvia Nora, SP.,MP
- Ir. Abusari Marbun, MP

TIM REDAKSI

Ketua : Dr. Ismaya Nita Rianti Parawansa, SP.,M.Si

Sekretaris : Yudi Astoni, S.TP.,M.Sc

Pusat Pendidikan Pertanian
Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian,
Kantor Pusat Kementerian Pertanian
Gedung D, Lantai 5, Jl. Harsono RM, No. 3 Ragunan, Jakarta Selatan 12550
Telp./Fax. : (021) 7827541, 78839234

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Buku Ajar Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Presisi dapat diselesaikan dengan baik. Buku ajar ini merupakan bahan pembelajaran bagi mahasiswa Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian lingkup Kementerian Pertanian dalam mengikuti proses perkuliahan untuk mendapatkan gambaran secara jelas dalam menerima materi pembelajaran.

Terima kasih kami sampaikan kepada tim penyusun yang telah menyusun buku ajar ini serta semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaiannya. Materi buku ajar ini merupakan ruang lingkup, klasifikasi dan morfologi tanaman, syarat tumbuh tanaman, persiapan lahan dan pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman, identifikasi serangan dan pengendalian Organisme pengganggu tanaman (OPT), Panen dan penanganan hasil panen tanaman Kelapa Sawit dan Karet.

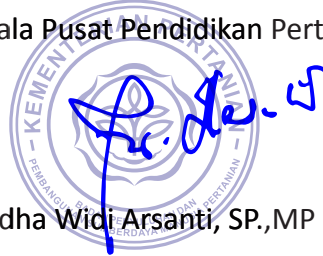
Isi buku ajar ini mencakup materi tentang 1. Ruang Lingkup Tanaman Perkebunan Keras, 2. Klasifikasi Dan Morfologi Tanaman Kelapa Sawit, 3. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit, 4. Persiapan Lahan Dan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit, 5. Penanaman Tanaman Kelapa Sawit, 6. Pemeliharaan Tanaman Kelapa Sawit, 7. Identifikasi Serangan Dan Pengendalian Organisme Pengganggu (OPT) Tanaman Kelapa Sawit, 8. Panen Dan Penanganan Hasil Panen Kelapa Sawit, 9. Klasifikasi Dan Morfologi Tanaman Karet, 10. Syarat Tumbuh Tanaman Karet, 11. Persiapan Lahan Dan Pembibitan Tanaman Karet, 12. Penanaman Tanaman Karet, 13. Pemeliharaan Tanaman Karet, 14. Identifikasi Serangan Dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Karet, 15. Panen Dan Penanganan Hasil Tanaman Karet. Buku ajar dilengkapi dengan soal latihan sebagai bahan evaluasi mahasiswa terhadap materi yang telah diberikan.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusun dalam menyelesaikan buku ajar ini. Semoga buku

ajar ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa pada Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian lingkup Kementerian Pertanian.

Jakarta, Oktober 2019

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian



Dr. Idha Widi Arsanti, SP.,MP

NIP. 19730114 199903 2 002

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan Karunia-Nya sehingga Bahan Ajar “**Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras Presisi**” ini dapat diselesaikan dengan baik. Bahan ajar ini diperuntukkan bagi mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian di Lingkup Pusat Pendidikan Pertanian Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pertanian, Kementerian Pertanian.

Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras Presisi merupakan salah satu mata kuliah pada Program Studi Penyuluhan Perkebunan Presisi yang membahas tentang Budidaya Tanaman Kelapa Sawit dan Tanaman Karet dengan jumlah 3 SKS (teori 1 sks dan praktek 2 sks). Isi bahan ajar ini disesuaikan dengan dengan capaian pembelajaran Mata Kuliah sebagai berikut yakni : 1) mampu memahami ruang lingkup, klasifikasi dan morfologi Tanaman Perkebunan Keras, 2) mampu menjelaskan Syarat tumbuh Tanaman Perkebunan Keras (Kelapa sawit dan Karet), 3) mampu melakukan penyiapan lahan dan pembibitan Tanaman Perkebunan Keras, 4) mampu melakukan penanaman Tanaman Perkebunan Keras, 5) mampu melakukan pemeliharaan Tanaman Perkebunan Keras, 6) mampu mengidentifikasi serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) dan melakukan pengendalian OPT Tanaman Perkebunan Keras, dan 7) mampu melakukan Panen dan penanganan Hasil Panen Tanaman Perkebunan Keras sesuai dengan standar GAP.

Bahan Ajar ini adalah bahan proses pembelajaran yang bersifat praktis, sehingga untuk lebih mendalaminya pokok pokok bahasan dalam bahan ajar ini diperlukan referensi dari buku-buku teks yang lain.

Akhirnya penyusun berharap semoga bahan ajar ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian pada khususnya dan petani/ masyarakat pada umumnya.

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
PETA KOMPETENSI	xiii
GLOSARIUM	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi	1
B. Prasyarat	1
C. Manfaat Pembelajaran	1
D. Capaian Pembelajaran	1
E. Petunjuk Pembelajaran	2
F. Cek Kemampuan Awal (Pre Test)	3
BAB II. PEMBELAJARAN	4
Kegiatan Pembelajaran 1: Ruang Lingkup Tanaman Perkebunan Keras	4
A. Deskripsi	4
B. Kegiatan Pembelajaran	4
1. Tujuan Pembelajaran	4
2. Uraian Materi	4
3. Rangkuman	6
4. Soal Latihan	7
5. Kunci Jawaban	7
6. Sumber Informasi dan Referensi	7
C. Penilaian	7
1. Sikap	7
2. Pengetahuan	7
3. Keterampilan	7
Kegiatan Pembelajaran 2: Klasifikasi Dan Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	8

A. Deskripsi	8
B. Kegiatan Pembelajaran	8
1. Tujuan Pembelajaran	8
2. Uraian Materi	8
3. Rangkuman	15
4. Soal Latihan	16
5. Kunci Jawaban	16
6. Sumber Informasi dan Referensi	16
C. Penilaian	17
1. Sikap	17
2. Pengetahuan	17
3. Keterampilan	17
Kegiatan Pembelajaran 3: Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	
A. Deskripsi	17
B. Kegiatan Pembelajaran	17
1. Tujuan Pembelajaran	17
2. Uraian Materi	18
3. Rangkuman	25
4. Soal Latihan	26
5. Kunci Jawaban	26
6. Sumber Informasi dan Referensi	27
C. Penilaian	27
1. Sikap	27
2. Pengetahuan	27
3. Keterampilan	27
Kegiatan Pembelajaran 4: Persiapan Lahan Dan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit	
A. Deskripsi	28
B. Kegiatan Pembelajaran	28
1. Tujuan Pembelajaran	28
2. Uraian Materi	28
3. Rangkuman	36
4. Soal Latihan	36
5. Kunci Jawaban	36

6. Sumber Informasi dan Referensi	37
C. Penilaian	37
1. Sikap	37
2. Pengetahuan	38
3. Keterampilan	38
Kegiatan Pembelajaran 5: Penanaman Tanaman Kelapa Sawit	38
A. Deskripsi	38
B. Kegiatan Pembelajaran	38
1. Tujuan Pembelajaran	38
2. Uraian Materi	38
3. Rangkuman	44
4. Soal Latihan	45
5. Kunci Jawaban	45
6. Sumber Informasi dan Referensi	46
C. Penilaian	46
1. Sikap	46
2. Pengetahuan	46
3. Keterampilan	46
Kegiatan Pembelajaran 6: Pemeliharaan Tanaman Kelapa Sawit	
A. Deskripsi	47
B. Kegiatan Pembelajaran	47
1. Tujuan Pembelajaran	47
2. Uraian Materi	47
3. Rangkuman	57
4. Soal Latihan	57
5. Kunci Jawaban	58
6. Sumber Informasi dan Referensi	58
C. Penilaian	58
1. Sikap	58
2. Pengetahuan	58
3. Keterampilan	58
Kegiatan Pembelajaran 7: Identifikasi Serangan Dan Pengendalian Organisme Pengganggu (OPT) Tanaman Kelapa Sawit	59

A. Deskripsi	59
B. Kegiatan Pembelajaran	59
1. Tujuan Pembelajaran	59
2. Uraian Materi	59
3. Rangkuman	64
4. Soal Latihan	65
5. Kunci Jawaban	65
6. Sumber Informasi dan Referensi	65
C. Penilaian	66
1. Sikap	66
2. Pengetahuan	66
3. Keterampilan	66
Kegiatan Pembelajaran 8: Panen Dan Penanganan Hasil Panen Kelapa Sawit	66
A. Deskripsi	66
B. Kegiatan Pembelajaran	66
1. Tujuan Pembelajaran	66
2. Uraian Materi	67
3. Rangkuman	75
4. Soal Latihan	76
5. Kunci Jawaban	76
6. Sumber Informasi dan Referensi	76
C. Penilaian	77
1. Sikap	77
2. Pengetahuan	77
3. Keterampilan	77
Kegiatan Pembelajaran 9: Klasifikasi Dan Morfologi Tanaman Karet	78
A. Deskripsi	78
B. Kegiatan Pembelajaran	78
1. Tujuan Pembelajaran	78
2. Uraian Materi	78
3. Rangkuman	82
4. Soal Latihan	82
5. Kunci Jawaban	82

6. Sumber Informasi dan Referensi	82
C. Penilaian	83
1. Sikap	83
2. Pengetahuan	83
3. Keterampilan	83
Kegiatan Pembelajaran 10: Syarat Tumbuh Tanaman Karet	83
A. Deskripsi	83
B. Kegiatan Pembelajaran	84
1. Tujuan Pembelajaran	84
2. Uraian Materi	84
3. Rangkuman	87
4. Soal Latihan	87
5. Kunci Jawaban	88
6. Sumber Informasi dan Referensi	89
C. Penilaian	89
1. Sikap	89
2. Pengetahuan	89
3. Keterampilan	89
Kegiatan Pembelajaran 11: Persiapan Lahan Dan Pembibitan Tanaman Karet	90
A. Deskripsi	90
B. Kegiatan Pembelajaran	90
1. Tujuan Pembelajaran	90
2. Uraian Materi	90
3. Rangkuman	102
4. Soal Latihan	103
5. Kunci Jawaban	103
6. Sumber Informasi dan Referensi	103
C. Penilaian	104
1. Sikap	104
2. Pengetahuan	104
3. Keterampilan	104
Kegiatan Pembelajaran 12: Penanaman Tanaman Karet	104
A. Deskripsi	104

B. Kegiatan Pembelajaran	104
1. Tujuan Pembelajaran	104
2. Uraian Materi	105
3. Rangkuman	106
4. Soal Latihan	106
5. Kunci Jawaban	106
6. Sumber Informasi dan Referensi	107
C. Penilaian	107
1. Sikap	107
2. Pengetahuan	107
3. Keterampilan	107
Kegiatan Pembelajaran 13: Pemeliharaan Tanaman Karet	107
A. Deskripsi	107
B. Kegiatan Pembelajaran	108
1. Tujuan Pembelajaran	108
2. Uraian Materi	108
3. Rangkuman	115
4. Soal Latihan	116
5. Kunci Jawaban	116
6. Sumber Informasi dan Referensi	116
C. Penilaian	117
1. Sikap	117
2. Pengetahuan	117
3. Keterampilan	117
Kegiatan Pembelajaran 14: Identifikasi Serangan Dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Karet	117
A. Deskripsi	117
B. Kegiatan Pembelajaran	117
1. Tujuan Pembelajaran	117
2. Uraian Materi	118
3. Rangkuman	129
4. Soal Latihan	129
5. Kunci Jawaban	130
6. Sumber Informasi dan Referensi	130

C. Penilaian	130
1. Sikap	130
2. Pengetahuan	130
3. Keterampilan	130
Kegiatan Pembelajaran 15: Panen Dan Penanganan Hasil Tanaman Karet	131
A. Deskripsi	131
B. Kegiatan Pembelajaran	131
1. Tujuan Pembelajaran	131
2. Uraian Materi	131
3. Rangkuman	134
4. Soal Latihan	134
5. Kunci Jawaban	135
6. Sumber Informasi dan Referensi	135
C. Penilaian	135
1. Sikap	135
2. Pengetahuan	136
3. Keterampilan	136
BAB III. PENUTUP.....	137
DAFTAR PUSTAKA	138

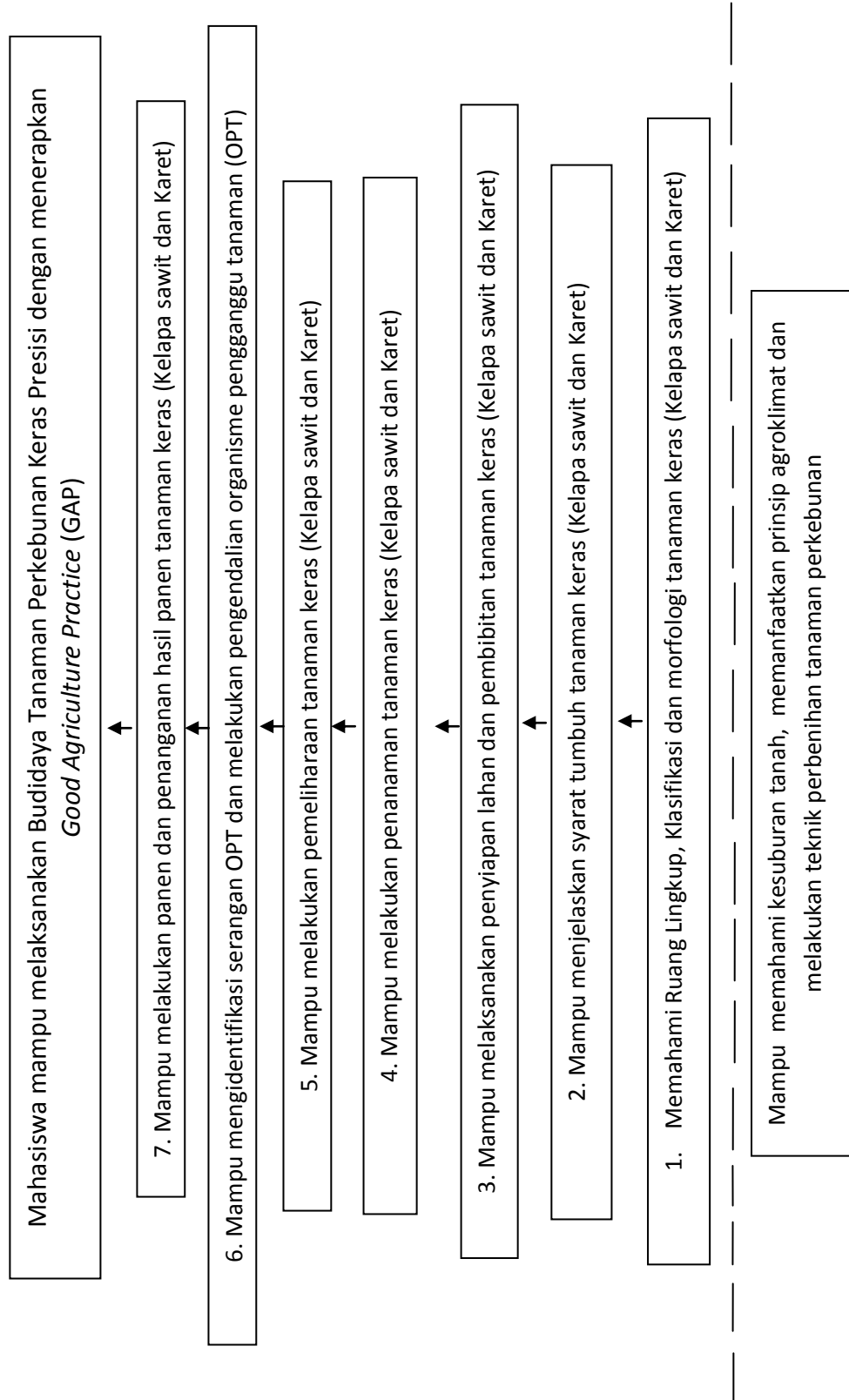
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Varietas Kelapa Sawit berdasarkan Ketebalan Cangkang	14
2. Kriteria Kesesuaian Lahan Mineral Secara Umum Kelapa sawit	19
3. Tambahan Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Areal Pasang Surut	20
4. Potensi Produksi Kelapa Sawit Umur 3-25 Tahun Pada Setiap Kelas Kesesuaian Lahan	21
5. Karakteristik Tanah Sulfat Masam	23
6. Kriteria Kesesuaian Lahan Gambut Secara Umum Untuk Kelapa Sawit..	24
7. Pola jarak tanam dan kerapatan tanaman kelapa sawit	39
8. Derajat Kematangan (Fraksi) Buah	68
9. Dosis pemupukan karet sebelum berproduksi berdasarkan jenis tanahnya	112
10. Dosis Pemupukan Karet berdasarkan fase pertumbuhannya	113
11. Dosis Pemupukan Karet pada masa Produksi berdasarkan jenis tanah ..	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Precision agriculture Cycle</i>	6
2. Akar Tanaman Kelapa sawit	10
3. Bagian buah Kelapa Sawit	12
4. Varietas Kelapa Sawit	14
5. Areal Pembibitan Kelapa Sawit.....	32
6. Kecambah Kelapa Sawit	33
7. Umur Benih Kelapa Sawit yang baik untuk ditanam	35
8. Lubang Tanam kelapa sawit	42
9. Persiapan Tanam kelapa sawit	44
10. Pohon non-produktif di areal pertanaman kelapa sawit	49
11. Pembersihan Piringan	54
12. Hama Ulat Api	62
13. Hama Kumbang Orytes	63
14. Kriteria Panen TBS Kelapa Sawit	68
15. Cara Penyanggulan pada Tanaman Karet	110

PETA KOMPETENSI



GLOSARIUM

Afdeling : Wilayah kerja suatu perusahaan yang meliputi areal seluas kurang lebih 1.000 ha (areal datar) atau 800 ha (areal berbukit).

Ajir : Pancang yang merupakan titik dimanakan tanaman di tanam di lahan perkebunan.

Alat berat : alat-alat yang besar yang digunakan dalam pekerjaan land clearing seperti bulldozer dan excavator.

Ancak : Areal tertentu yang dikerjakan oleh seorang atau sekelompok pekerja dikebun kelapa sawit.

Anti Koagulan : bahan yang digunakan untuk mencegah penggumpalan lateks.

Angkong : Alat angkut material (TBS) berupa kereta sorong dengan satu roda dan memiliki dua kaki pembantu yang terbuat dari pelat besi.

Bahan Olah Karet (Bokar) : lateks kebun dan koagulum lateks kebun yang diperoleh dari pohon karet

Batang atas adalah tanaman yang berasal dari entres dan nantinya akan disadap dan diharapkan untuk memproduksi latek.

Batang bawah (root stock) adalah bagian bawah tanaman yang berasal dari biji anjuran untuk diokulasi, dengan sifat perakaran baik.

Bayfolan : pupuk daun yang digunakan untuk memupuk daun pada tanaman di pembibitan utama, kandungan utamanya adalah nitrogen.

Bedengan : tempat yang digunakan untuk pembibitan awal pada areal yang telah diratakan dengan ukuran lebar 1,2 meter dan panjangnya 20 meter untuk setiap bedengan mampu menampung bibit babybag sekitar 2000 pokok.

Bucket : bagian dari alat excavator (bagian ujungnya) yang berbentuk limas yang digunakan untuk menggali dan mengangkat tanah.

Chainsaw : gergaji mesin yang digunakan untuk menebang kayu.

Cicle weeding : lingkungan disekitar individu tanaman yang dijaga agar selalu dalam keadaan bersih, hal itu bertujuan agar unsur hara (pupuk) yang

diberikan pada tanaman dapat terserap dengan baik, selain itu juga ketika panen memudahkan dalam pemungutan brondolan.

Double Stage (pembibitan dua tahap) : kecambah ditanam dalam babybag di pre nursery dan paling lambat umur tiga bulan bibit dipindahkan ke largebag di main nursery

Entres karet: bagian tanaman yang digunakan untuk sumber mata pada perbanyakan vegetative

Etiolasi: pertumbuhan tanaman yang memanjang (abnormal) karena bersaing mendapatkan sinar matahari.

Garuk piringan : kegiatan manual untuk membersihkan tumbuhan pengganggu, sampah atau yang lainnya dalam radius kurang lebih 2 meter dari pokok kelapa sawit.

Gawangan : tempat atau bagian di antara titik tanam, gawangan digunakan sebagai jalan akses untuk pengangkutan buah dan juga perawatan tanaman.

Gawangan mati : gawangan yang digunakan sebagai areal rumpukan. Disebut gaawangan mati karena tidak dapat digunakan sebagai jalan karena banyak rumpukan kayu dan semak.

Grapple : bagian dari alat *excavator* (bagian ujungnya) yang berbetuk seperti penjepit, seperti kepiting yang digunakan untuk menjapit dan merubuhkan kayu.

Helper : orang yang membantu operator *excavator* dalam melakukan tugasnya, helper biasanya mengisikan bahan bakar, membawakan makanan, membuat pancang pembantu, bahkan menggantikan operator saat lelah.

Hole Digger adalah alat mekanis untuk membuat lobang tanam

Imas : Pekerjaan memotong rapat semak dan pohon yang berdiameter lebih kecil dari 7,5 cm dipermukaan tanah. Jalan koleksi (*collection Road*) : jalan yang berfungsi sebagai sarana untuk mengangkut produksi Tandan Buah Segar dari Tempat Pemungutan Hasil, jalan ini terdapat diantara blok dan berhubungan dengan jalan utama.

Jalan kontrol (*Control Road*) : jalan yang terdapat di dalam setiap blok. Jalan kontrol berfungsi untuk memudahkan pengontrolan areal pada tiap blok dan sebagai batas pemisah antar blok tanaman.

Jalan utama (*main road*) : jalan yang menghubungkan antara satu afdeling dengan afdeling lainnya maupun dari afdeling ke pabrik serta menghubungkan langsung pabrik dengan jalan umum.

Kastrasi : Pembuangan bunga pada fase peralihan dari TBM menjadi TM. Tujuan kastrasi untuk memperpanjang fase vegetative sehingga pada saat tanaman mulai menghasilkan ,fisik tanaman sudah cukup kuat.

Kecambah : benih kelapa sawit yang berasal dari pusat penelitian benih yang digunakan sebagai bibit pada perkebunan kelapa sawit. Kecambah diberi nama sesuai dari perusahaan atau tempat penelitiannya contoh Ppks, socfindo, lonsum dll.

Klon : keturunan yang diperoleh secara pembiakan vegetatif suatu tanaman, ciri-ciri dari tanaman tersebut sama persis dengan tanaman induknya.

Koagulan: bahan yang digunakan untuk mempermudah dan mempercepat penggumpalan lateks.

Koagulum : getah karet hasil penyadapan yang sudah digumpalkan dengan bahan penggumpal atau menggumpal secara alami

Konsolidasi : kegiatan mengisi kembali *polybag* dengan tanah, hal itu dikarenakan tanah yang telah terisi ke dalam *polybag* memadat.

Land Clearing : kegiatan pembukaan lahan meliputi kegiatan merintis, pembuatan blok dan jalan, serta perumpukan dan pembersihan lahan.

Lateks : getah hasil penyadapan karet yang berbentuk cair dan berbau segar (lateks segar).

Legium Cover Crop (LCC)/ Tanaman Penutup Tanah : tumbuhan atau tanaman yang khusus ditanam untuk melindungi tanah dari ancaman kerusakan oleh erosi dan/atau untuk memperbaiki sifat kimia dan sifat fisik tanah. Penanaman tanaman penutup tanah (kacangan) sangat penting di perkebunan kelapa sawit.

Lump mangkuk : gumpalan lateks dalam mangkuk sadap

Main nursery : pembibitan utama, yaitu pembibitan dari umur 3 bulan sampai dipindahkan ke lapangan (umur 12 bulan).

Mata Okulasi (*scion*) : calon tunas yang akan menjadi batang atas dan berasal dari entres klon anjuran

Meothrin : insektisida dan akarisida golongan piethroid berspektrum luas dan juga beraktivitas sebagai akarisida. Meothrin 50 nEC bekerja sebagai racun kontak dan lambung berbentuk cairan berwarna putih bening yang dapat membentuk emulsi dalam air, efektif mengendalikan hama tanaman.

Okulasi (*budding*) : proses penempelan mata okulasi dari batang atas pada batang bawah.

Pancang staking atau pancang jalur perumpukan kayu : pekerjaan mengukur dan memasang patok jalur perumpukan kayu.

Pengawas alat berat : orang yang bertugas mengawasi pekerjaan alat berat dalam merumpuk.

Penyadapan : suatu tindakan pembukaan pembuluh lateks, agar lateks yang terdapat di dalam tanaman karet dapat keluar.

Plastisitas tanah : perbedaan batas cair dan batas plastisitas suatu tanah atau sering disebut dengan PI(plasticity Index). Yang mempengaruhi plastisitas tanah adalah batas cair dan batas plastic

Pre nursery : pembibitan awal, dimulai dari bibit kecambah sampai umur 3 bulan.

Premi : gaji atau bayaran yang diberikan setelah karyawan mencapai target kerja yang ditentukan, biasanya dihitung per satuan atau per jam (1 jam premi Rp5500).

Ratgon : merupakan rodentisida (racun) anti koagulan. Bentuknya seperti balok berwarna hijau. Ratgon dipasang di lubang-lubang pematang yang dihuni tikus.

Rintis : kegiatan membuka hutan dengan parang dengan lebar 2 m . jalan rintis digunakan sebagai dasar awal untuk pembuatan jalan utama, jalan koleksi maupun blok.

Seleksi bibit : kegiatan bertujuan untuk memisahkan bibit normal dan abnormal.

Sensus tanaman : kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui jumlah tanaman yang mati, titik kosong, tanaman yang diserang berat hama.

Single Stage (pembibitan satu tahap) : kecambah langsung ditanam pada largebag sampai dengan siap tanam.

Slab Tipis : lateks atau campuran lateks dengan lum mangkuk yang digumpalkan dengan asam format atau bahan penggumpal yang direkomendasikan dengan ketebalan maksimum tertentu

Spacing : kegiatan pengaturan jarak pada *polybag* yang telah diisi tanah di pembibitan main nursery.

Staking (Merumpuk) : (perun mekanis) yaitu kegiatan mendorong dan menimbun kayu hasil imasan dan tumbangan pada gawangan mati sejajar dengan baris tanaman dengan arah utara selatan.

Standar Operasional Prosedur (SOP) : standar atau dasar yang harus dipatuhi dalam perkebunan kelapa

sawit.

Stum : bahan tanaman/ bibit hasil okulasi.

Stum okulasi mata tidur (SOMT) : batang bawah yang telah diokulasi dengan mata okulasi terpilih, tetapi mata okulasinya belum tumbuh.

Sumisansui : pipa yang digunakan untuk menyiram tanaman pada tahap pembibitan, pipa ini memiliki lubang kecil di setiap 10 cm yang jika ada air dengan tekanan tinggi akan menyemburkan air dalam bentuk uap.

Suntho : kompas yang berbentuk segi empat, penggunaannya adalah dengan diteropong dan memanfaatkan pancang sebagai patokan, di dalamnya terdapat angka derajat mulai dari 0 sampai 360.

Tali slink : tali yang terbuat dari kawat besi/ baja yang digunakan untuk mengukur atau membuat garis lurus, biasanya digunakan pada kegiatan pengaturan *polybag* pada main nursery dan juga pembuatan titik tanam.

Tanaman belum menghasilkan (TBM) pada sawit : tanaman kelapa sawit yang berada pada umur mulai tanam hingga berumur kurang lebih 2,5 – 3 tahun

Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) pada karet : tanaman sejak mulai ditanam sampai saat panen/siap sadap.

Tanaman Menghasilkan (TM) pada karet adalah tanaman yang sudah siap panen/sadap dan berproduksi sampai memasuki masa peremajaan (± 25 tahun).

Tiran : racun tikus yang dipasang ala tempos, obat dan alt untuk mengendalikan hama tikus dengan cara pengasapan pada lubang pematang yang dihuni tikus.

Topografi : adalah suatu bentuk dari dataran atau permukaan bumi, topografi berpengaruh terhadap budi daya kelapa sawit.

Transplanting : kegiatan menanam bibit dari pre nursery ke *polybag* di main nursery.

Weeding : Penyiangan yaitu kegiatan membersihkan gulma pada tanaman, bertujuan untuk mengurangi gulma yang dapat mengganggu penyerapan unsur hara tanaman.

Weeding atas : pembersihan gulma dibagian atas atau dipermukaan babybag. Weeding bawah adalah pekerjaan membersihkan gulma di bawah babybag.

Zero burning : Merupakan teknik pembukaan lahan untuk penanaman kelapa sawit tanpa melalui proses pembakaran. Pembukaan lahan dilakukan dengan menggunakan alat berat seperti bulldozer dan excavator.



BAB I.

PENDAHULUAN

A. Deskripsi Singkat

Mata kuliah ini membahas tentang Budidaya Tanaman Perkebunan Keras yaitu tanaman Kelapa sawit dan Karet. Sub pokok bahasan yang dibahas adalah tentang ruang lingkup, klasifikasi dan morfologi tanaman, syarat tumbuh tanaman, persiapan lahan dan pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman, identifikasi serangan dan pengendalian Organisme pengganggu tanaman (OPT), Panen dan penanganan hasil panen tanaman Kelapa Sawit dan Karet. Waktu pelaksanaan perkuliahan Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras Presisi adalah di semester 4 (Empat) pada Program Studi Penyuluhan Perkebunan Presisi di Politeknik Pembangunan Pertanian.

B. Prasyarat

Prasyarat sebelum mengikuti mata kuliah Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras Presisi yang harus dapat ditempuh adalah mahasiswa harus mengikuti perkuliahan Kesuburan Tanah, Agroklimat dan Teknik Perbenihan Tanaman Perkebunan.

C. Manfaat Pembelajaran

Setelah belajar Mata Kuliah Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras Presisi, manfaat yang didapatkan adalah mahasiswa mampu menerapkan teknis budidaya tanaman perkebunan keras presisi dengan menerapkan *Good Agriculture Practice* (GAP). Pada Akhirnya mahasiswa dapat menggunakan ilmu pengetahuan Budidaya Tanaman ini untuk bekerja dan berusaha.

D. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah mendapatkan mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu:

1. Memahami ruang lingkup Tanaman Perkebunan Keras Presisi
2. Menjelaskan Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

3. Menjelaskan Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit
4. Melaksanakan Persiapan lahan dan Pembibitan Tanaman Kelapa sawit
5. Melakukan Penanaman Tanaman Kelapa sawit
6. Melakukan Pemeliharaan Tanaman Kelapa Sawit
7. Mengidentifikasi serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan melakukan pengendalian OPT Tanaman Kelapa Sawit
8. Melakukan Panen dan Penanganan Hasil Panen Tanaman Kelapa Sawit
9. Menjelaskan Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Karet
10. Menjelaskan Syarat Tumbuh Tanaman Karet
11. Melaksanakan Persiapan lahan dan Pembibitan Tanaman Karet
12. Melakukan Penanaman Tanaman Karet
13. Melakukan Pemeliharaan Tanaman Karet
14. Mengidentifikasi serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan melakukan pengendalian OPT Tanaman Karet
15. Melakukan Panen dan Penanganan Hasil Panen Tanaman Karet

E. Petunjuk Pembelajaran

Untuk mencapai pembelajaran hal-hal yang harus dilakukan adalah:

1. Pembelajaran dilakukan secara berurutan sesuai urutan materi yang disajikan dalam bahan ajar ini
2. Beban pembelajaran disesuaikan dengan jumlah waktu yang dijadwal pada jumlah pertemuan
3. Pada Akhir kegiatan mahasiswa harus mengerjakan soal-soal latihan sesuai dengan materi yang diajarkan
4. Mahasiswa harus membaca buku tentang budidaya tanaman Kelapa Sawit dan Karet serta referensi lainnya yang mendukung untuk memperdalam ilmu dan menambah wawasan tentang budidaya tanaman perkebunan

5. Agar proses pembelajaran dapat tercapai, kegiatan praktikum harus dilaksanakan oleh mahasiswa

F. Cek Kemampuan Awal (*Pre Test*)

Kerjakanlah soal berikut dengan singkat dan tepat !

1. Jelaskan jenis tanaman perkebunan di Indonesia ?
2. Jelaskan pentingnya memperhatikan syarat tumbuh untuk budidaya tanaman perkebunan ?
3. Bagaimana menentukan lokasi pembibitan tanaman Kelapa sawit ?
4. Uraikan teknik penanaman kelapa sawit ?
5. Kenapa perlu memperhatikan jarak tanam kelapa sawit ?
6. Jelaskan tujuan dilakukannya sanitasi lahan pada kebun kelapa sawit ?
7. Metode apa yang dilakukan dalam melakukan pembersihan gawangan kelapa sawit?
8. Agroekologi seperti apa yang ideal untuk budidaya tanaman Karet ?
9. Jelaskan perbanyakan Tanaman karet secara vegetatif ?
10. Jelaskan tentang persiapan lahan tanaman karet ?
11. Penyesuaian Tanaman karet harus memperhatikan prinsip- prinsip dasar penyesuaian. Jelaskan!
12. Bagaimana cara mengendalikan penyakit daun dan batang pada tanaman karet?

BAB II.

PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1:

1. RUANG LINGKUP TANAMAN PERKEBUNAN KERAS PRESISI

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang: ruang lingkup tanaman perkebunan, Pengertian Tanaman perkebunan Keras Presisi, Model Pertanian Presisi dan teknologi dalam perkebunan presisi.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Materi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mahasiswa tentang ruang lingkup tanaman perkebunan, Pengertian Tanaman perkebunan Keras Presisi, Model Pertanian Presisi dan teknologi dalam perkebunan presisi.

2. Uraian Materi

a. Ruang Lingkup Tanaman Perkebunan

Jenis Tanaman Perkebunan terbagi atas beberapa macam yaitu Tanaman Perkebunan Keras, Tanaman Perkebunan Rempah, Tanaman Perkebunan Penyegar dan Tanaman Perkebunan Semusim

- 1) Tanaman perkebunan Keras terdiri dari tanaman kelapa sawit dan Karet.
- 2) Tanaman Perkebunan Rempah terdiri dari tanaman Lada, Pala dan Cengkeh
- 3) Tanaman Perkebunan Penyegar terdiri dari Tanaman Kopi dan Kakao
- 4) Tanaman Perkebunan Semusim terdiri dari Tanaman Tebu dan Tembakau

Pada bahan ajar ini hanya difokuskan membahas tentang tanaman perkebunan keras yaitu tanaman kelapa sawit dan karet. Ruang lingkup tanaman perkebunan

keras meliputi asal usul tanaman, klasifikasi dan morfologi tanaman, persiapan lahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman belum menghasilkan (TBM), Tanaman menghasilkan (TM), Panen dan Penanganan Hasil Panen Tanaman Perkebunan keras (Kelapa sawit dan Karet).

b. Pengertian Tanaman Perkebunan Keras Presisi

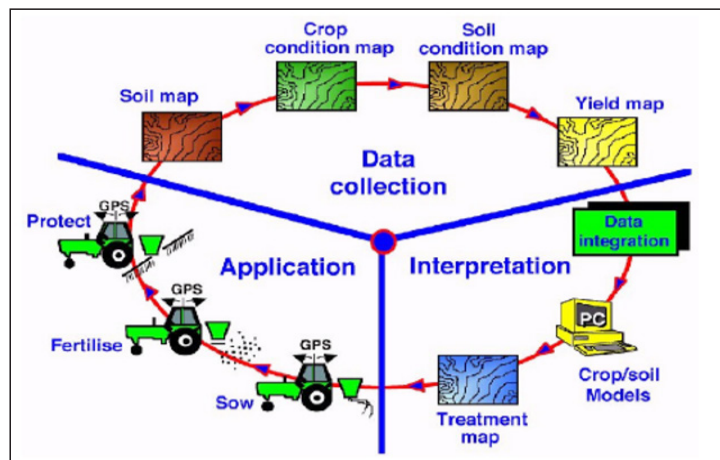
Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras Presisi merupakan teknologi tanaman perkebunan keras meliputi kelapa sawit dan karet yang dikelola secara presisi. *Precision agriculture* (PA) atau Pertanian Presisi, dapat diartikan sebagai model pertanian yang tepat/akurat, tertakar dan terukur. *Precision farming* atau bercocok tanam secara presisi dapat diartikan sebagai Teknik budidaya yang akurat, tertakar dan terukur. Dimana konsep pengelolaan pertanian didasarkan pada pengamatan, pengukuran dan respon variabilitas antar /intra lahan-tanaman. Pertanian presisi ini bertujuan untuk mengoptimalkan pengembalian input sambil tetap menjaga sumber daya yang ada.

Teknologi yang digunakan dalam mengelola budidaya tanaman perkebunan presisi ini meliputi:

- Permodelan tanaman
- Sensor untuk mengukur berbagai parameter lapangan
- Drone dan RS (*Remote Sensing*- Penginderaan jauh)
- Perangkat DSS (*Decision Support System*) seperti Smartphone
- Robotika – aplikasi input yang presisi seperti pupuk, pestisida dan benih

Model pertanian presisi menerapkan pengelolaan budidaya melalui pemanfaatan teknologi seperti siklus pada gambar 1. Siklus pertanian presisi melalui tiga tahap yaitu tahap pertama adalah pengumpulan data (*Data collection*) berupa data spasial dan non spasial, Tahap kedua adalah interpretasi dimana Data yang dikumpulkan di integrasikan melalui permodelan tanaman yang dibudidayakan kedalam perangkat DSS (Komputer, smartphone). Tahap ketiga yaitu mengaplikasikan permodelan tanaman menggunakan mesin yang di control

seperti robot yang sudah diatur penerapan aplikasi dilapangan seperti dosis pupuk.



Gambar 1. *Precision agriculture Cycle*

(Sumber: <https://www.researchgate.net/figure/Precision-agriculture-cycle>)

Pertanian presisi adalah konsep pertanian dengan pendekatan sistem untuk menuju pertanian dengan rendah pemasukan (low-input), efisiensi tinggi dan pertanian berkelanjutan.

3. Rangkuman

Jenis Tanaman Perkebunan terbagi atas beberapa macam yaitu Tanaman Perkebunan Keras, Tanaman Perkebunan Rempah, Tanaman Perkebunan Penyegar dan Tanaman Perkebunan Semusim. Ruang lingkup tanaman perkebunan keras meliputi asal usul tanaman, klasifikasi dan morfologi tanaman, persiapan lahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman belum menghasilkan (TBM), Tanaman menghasilkan (TM), Panen dan Penanganan Hasil Panen Tanaman Perkebunan keras (Kelapa sawit dan Karet).

Precision agriculture (PA) atau Pertanian Presisi, dapat diartikan sebagai model pertanian yang tepat/akurat, tertakar dan terukur. *Precision farming* atau bercocok tanam secara presisi dapat diartikan sebagai Teknik budidaya yang akurat, tertakar dan terukur. Dimana konsep pengelolaan pertanian didasarkan pada pengamatan, pengukuran dan respon variabilitas antar /intra lahan-tanaman. Pertanian presisi ini bertujuan untuk mengoptimalkan pengembalian input sambil tetap menjaga sumber daya yang ada.

4. Soal Latihan

- a. Sumber daya baik manusia maupun lahan sering tidak dimanfaatkan secara optimal. Langkah apa yang perlu dilakukan dalam memanfaatkan SDM dan SDA yang ada ini?
- b. Sebutkan tahapan siklus pertanian presisi?

5. Kunci Jawaban

- a. Melalui presisi *agriculture* yaitu pengelolaan pertanian yang didasarkan pada pengamatan, pengukuran dan respon variabilitas lahan/tanaman
- b. Ada tiga tahap siklus pertanian presisi yaitu pengumpulan data, Interpretasi data dan aplikasi di lapangan

6. Sumber Informasi dan Referensi

McBratney, A., Whelan, B., Ancev, T. 2005. Future Directions of Precision Agriculture. Precision Agriculture, 6,7-23

Reina, Giulio. 2018. A multi-sensor robotic platform for ground mapping and estimation beyond the visible spectrum. Precision Agriculture. 29. Doi: 10.1007/s11119-018-9605-2

Wikipedia. 2019. Pertanian Presisi. https://en.wikipedia.org/wiki/Precision_agriculture. Diakses bulan September 2019.

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas/Quis, Tugas mandiri, Tugas Terstruktur

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, Diskusi, persentasi/seminar

Kegiatan Pembelajaran 2:

2. KLASIFIKASI DAN MORFOLOGI TANAMAN KELAPA SAWIT

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang: asal usul tanaman kelapa sawit, klasifikasi dan morfologi Tanaman meliputi bagian vegetatif, bagian generatif dan varietas Kelapa Sawit.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Materi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mahasiswa tentang asal usul, klasifikasi dan morfologi tanaman sawit, persiapan lahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman belum menghasilkan (TBM), Tanaman menghasilkan (TM), Panen dan Penanganan Hasil Panen Tanaman Perkebunan Keras (Kelapa Sawit dan Tanaman Karet).

2. Uraian Materi

a. Asal Usul Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman Kelapa Sawit berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Namun ada juga yang berpendapat bahwa tanaman ini berasal dari Brasil karena lebih banyak ditemukan spesiesnya di daerah tersebut daripada di daerah lain. Kelapa sawit pertama kali diperkenalkan di Indonesia oleh pemerintah Belanda pada tahun 1848. Saat itu ada 4 batang bibit kelapa sawit yang ditanam di Kebun Raya Bogor (Botanical Garden) Bogor, dua berasal dari Bourbon (Mauritius) dan dua lainnya dari Hortus Botanicus, Amsterdam (Belanda).

Awalnya tanaman kelapa sawit dibudidayakan sebagai tanaman hias, sedangkan pembudidayaan tanaman untuk tujuan komersial baru dimulai pada tahun 1911 dan pengusahaannya sampai dengan akhir tahun '70 an masih merupakan satu-satunya tanaman perkebunan yang hanya diusahakan sebagai usaha perkebunan besar. Sedangkan tanaman perkebunan lainnya, yang meliputi sekitar 126 jenis

tanaman, pengusahaannya sebagian terbesar diusahakan sebagai perkebunan rakyat.

Perkebunan kelapa sawit pertama berlokasi di Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh. Luas areal perkebunannya mencapai 5.123 ha. Indonesia mulai mengekspor minyak sawit pada tahun 1919 sebesar 576 ton ke negara-negara Eropa, kemudian tahun 1923 mulai mengekspor minyak inti sawit sebesar 850 ton. Luas areal tanaman kelapa sawit terus berkembang dengan pesat di Indonesia. Hal ini menunjukkan meningkatnya permintaan akan produk olahannya. Ekspor minyak sawit (CPO) Indonesia antara lain ke Belanda, India, Cina, Malaysia dan Jerman, sedangkan untuk produk minyak inti sawit (PKO) lebih banyak diekspor ke Belanda, Amerika Serikat dan Brasil.

b. Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit

Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit menurut Pahan (2012), sebagai berikut:

Divisi : *Embryophyta Siphonagama*
 Kelas : *Angiospermae*
 Ordo : *Monocotyledonae*
 Famili : *Arecaceae* (dahulu disebut *Palmae*)
 Subfamili : *Cocoideae*
 Genus : *Elaeis*
 Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

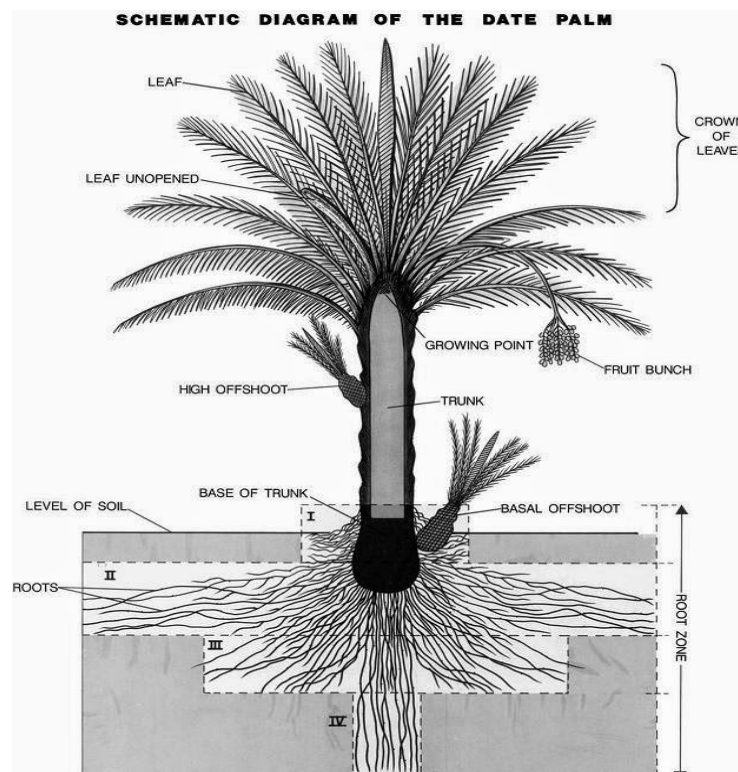
c. Morfologi tanaman Kelapa Sawit

Morfologi tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua bagian yakni bagian vegetatif dan bagian Generatif. Bagian Vegetatif meliputi : Akar, Batang dan Daun. Sedangkan bagian Generatif sebagai alat perkembanganbiakan terdiri dari : Bunga dan Buah.

Morfologi tanaman Kelapa sawit menurut PTPN VII (2006) dideskripsikan sebagai berikut :

1) Akar

Kelapa sawit merupakan tumbuhan monokotil yang tidak memiliki akar tunggang. Akar tanaman kelapa sawit merupakan akar serabut yang tumbuh selebar tajuk kelapa sawit. Radikula (bakal akar) pada bibit terus tumbuh memanjang ke arah bawah selama enam bulan terus-menerus dan panjang akarnya mencapai 15 meter. Akar primer kelapa sawit terus berkembang. Susunan akar kelapa sawit terdiri dari serabut primer yang tumbuh vertikal ke dalam tanah dan horizontal ke samping. Serabut primer ini akan bercabang menjadi akar sekunder ke atas dan ke bawah. Akhirnya, cabang-cabang ini juga akan bercabang lagi menjadi akar tersier, begitu seterusnya. Kedalaman perakaran tanaman kelapa sawit bisa mencapai 8 meter hingga 16 meter secara vertikal.



Gambar 2. Akar Tanaman Kelapa sawit

(Sumber : <http://fadelmuhammad26.blogspot.com/2014/11/morfologi-tanaman-kelapa-sawit.html>)

2) Batang

Tanaman kelapa sawit umumnya memiliki batang yang tidak bercabang. Pada pertumbuhan awal setelah fase muda (*seedling*) terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia (ruas). Titik tumbuh batang kelapa sawit terletak di pucuk batang, terbenam di dalam tajuk daun, berbentuk seperti kubis dan enak dimakan. Pada batang tanaman kelapa sawit terdapat pangkal pelepah-pelepah daun yang melekat kukuh dan sukar terlepas walaupun daun telah kering dan mati. Pada tanaman tua, pangkal-pangkal pelepah yang masih tertinggal di batang akan terkelupas, sehingga batang kelapa sawit tampak berwarna hitam beruas.

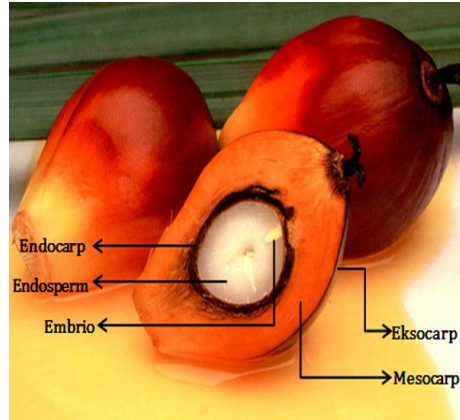
3) Daun

Tanaman kelapa sawit memiliki daun (*frond*) yang menyerupai bulu burung atau ayam. Di bagian pangkal pelepah daun terbentuk dua baris duri yang sangat tajam dan keras di kedua sisinya. Anak-anak daun (*foliage leaflet*) tersusun berbaris dua sampai ke ujung daun. Di tengah-tengah setiap anak daun terbentuk lidi sebagai tulang daun.

4) Bunga dan buah

Tanaman kelapa sawit yang berumur tiga tahun sudah mulai dewasa dan mulai mengeluarkan bunga jantan atau bunga betina. Bunga jantan berbentuk lonjong memanjang, sedangkan bunga betina agak bulat. Tanaman kelapa sawit mengadakan penyerbukan silang (*cross pollination*). Artinya, bunga betina dari pohon yang satu dibuahi oleh bunga jantan dari pohon yang lainnya dengan perantaraan angin dan atau serangga penyerbuk.

Buah kelapa sawit tersusun dari kulit buah yang licin dan keras (*epicarp*), daging buah (*mesocarp*) dari susunan serabut (*fibre*) dan mengandung minyak, kulit biji (*endocarp*) atau cangkang atau tempurung yang berwarna hitam dan keras, daging biji/kernel (*endosperm*) yang berwarna putih dan mengandung minyak, serta lembaga (*embryo*). Bagian buah kelapa sawit seperti gambar 3 .



Gambar 3. Bagian buah Kelapa Sawit

(Sumber: <http://hutabayu-raja.blogspot.com/2013/07/anatomi-kelapa-sawit.html>)

Lembaga (*embryo*) yang keluar dari kulit biji akan berkembang ke dua arah, yaitu:

- Arah tegak lurus ke atas (*phototropy*), disebut dengan *plumula* yang selanjutnya akan menjadi batang dan daun.
- Arah tegak lurus ke bawah (*geotrophy*) disebut dengan *radicula* yang selanjutnya akan menjadi akar.

Plumula tidak keluar sebelum radikulanya tumbuh sekitar 1 cm. Akar-akar adventif pertama muncul di sebuah ring di atas sambungan *radikula-hipokotil* dan seterusnya membentuk akar-akar sekunder sebelum daun pertama muncul. Bibit kelapa sawit memerlukan waktu 3 bulan untuk memantapkan dirinya sebagai organisme yang mampu melakukan fotosintesis dan menyerap makanan dari dalam tanah.

Buah yang sangat muda berwarna hijau pucat. Semakin tua warnanya berubah menjadi hijau kehitaman, kemudian menjadi kuning muda, dan setelah matang menjadi merah kuning (orange). Jika sudah berwarna orange, buah mulai rontok dan berjatuhan (buah leles).

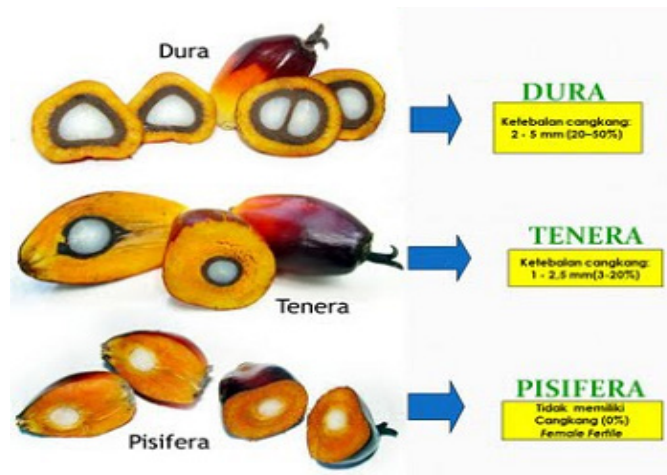
5) Biji

Setiap jenis kelapa sawit memiliki ukuran dan bobot biji yang berbeda. Biji dura afrika panjangnya 2-3 cm dan bobot rata-rata mencapai 4 gam, sehingga dalam 1 kg terdapat 250 biji. Biji dura deli memiliki bobot 13 gam per biji, dan biji tenera afrika rata-rata memiliki bobot 2 gam per biji. Biji kelapa sawit umumnya memiliki periode dorman (masa non-aktif). Perkecambahannya dapat berlangsung lebih dari 6 bulan dengan keberhasilan sekitar 50%.

d. Varietas Kelapa Sawit.

Tanaman kelapa sawit digolongkan berdasarkan ketebalan tempurung (cangkang) dan warna buah. Berdasarkan ketebalan cangkang, tanaman kelapa sawit dibagi menjadi tiga varietas (gambar 4), yaitu:

- 1) Varietas *Dura*, dengan ciri-ciri yaitu ketebalan cangkangnya 2-8 mm, dibagian luar cangkang tidak terdapat lingkaran serabut, daging buahnya relatif tipis, dan daging biji besar dengan kandungan minyak yang rendah. Varietas ini biasanya digunakan sebagai induk betina oleh para pemulia tanaman.
- 2) Varietas *Pisifera*, dengan ciri-ciri yaitu ketebalan cangkang yang sangat tipis (bahkan hampir tidak ada). Daging buah pissifera tebal dan daging biji sangat tipis. Pisifera tidak dapat digunakan sebagai bahan baku untuk tanaman komersial, tetapi digunakan sebagai induk jantan oleh para pemulia tanaman untuk menyerbuki bunga betina.
- 3) Varietas *Tenera* merupakan hasil persilangan antara dura dan pisifera. Varietas ini memiliki ciri-ciri yaitu cangkang yang tipis dengan ketebalan 1,5 – 4 mm, terdapat serabut melingkar disekeliling tempurung dan daging buah yang sangat tebal. Varietas ini umumnya menghasilkan banyak tandan buah.



Gambar 4. Varietas Kelapa Sawit

(Sumber: <http://hutabayu-raja.blogspot.com/2013/07/anatomi-kelapa-sawit.html>)

Deskripsi varietas kelapa sawit berdasarkan ketebalan cangkang terdapat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 . Varietas kelapa sawit berdasarkan Ketebalan Cangkang

Varietas	Deskripsi
<i>Dura</i>	- Cangkang tebal 2-8 mm - Tidak terdapat lingkaran serabut pada bagian luar cangkang - Daging buah/mesokarp relatif tipis yaitu 35-65% thdp buah - Kernel (daging biji) relatif besar dengan kandungan minyak rendah - Dalam persilangan dipakai sebagai induk betina
<i>Pisisfera</i>	- Ketebalan cangkang sangat tipis atau hampir tidak mempunyai cangkang - Cangkang digantikan oleh lingkaran serabut disekeliling inti - Daging buah tebal lbh tebal dr Dura dgn persentase mesokarp terhadap buah sangat besar dan rendemen sangat tinggi - Tidak dapat diperbanyak tanpa menyilangkan dgn varietas lain - Sering disebut sebagai pohon betina yg steril (female-steril) karena sebagian besar tanda aborsi pada awal perkembangannya - Dalam persilangan digunakan sebagai induk jantan

Varietas	Deskripsi
<i>Tenera</i>	- Hasil persilangan Dura dengan Pisifera - Banyak ditanam komersil - Ketebalan cangkang 0,4 -5 mm - Disekeliling ada lingkaran serabut - Perbandingan mesokarp terhadap buah cukup tinggi mencapai 60-96% - Menghasilkan tandan relatif banyak dari Dura walaupun ukurannya relatif lebih kecil - Rendemen minyak mencapai 22-24%.

Sumber : Ditjenbun. 2014

Berdasarkan warna buah, tanaman kelapa sawit terbagi menjadi 3 jenis yaitu:

- 1) *Nigescens* , dengan ciri-ciri yaitu buah mudanya berwarna ungu kehitam-hitaman, sedangkan buah yang telah masak berwarna jingga kehitam-hitaman.
- 2) *Virescens*, dengan ciri-ciri yaitu buah mudanya berwarna hijau, sedangkan buah yang telah masak berwarna jingga kemerah-merahan dengan ujung buah tetap berwarna hijau.
- 3) *Albescens*, dengan ciri-ciri yaitu buah mudanya berwarna keputih-putihan, sedangkan buah yang telah masak berwarna kekuning-kuningan dengan ujung buah berwarna ungu kehitaman (Adi, 2011).

3. Rangkuman

Tanaman Kelapa Sawit berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Kelapa sawit pertama kali diperkenalkan di Indonesia oleh pemerintah Belanda pada tahun 1848. Saat itu ada 4 batang bibit kelapa sawit yang ditanam di Kebun Raya Bogor (Botanical Garden) Bogor, dua berasal dari Bourbon (Mauritius) dan dua lainnya dari Hortus Botanicus, Amsterdam (Belanda). Tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua bagian yakni bagian vegetatif dan bagian Generatif. Bagian Vegetatif meliputi : Akar, Batang dan Daun. Sedangkan bagian Generatif sebagai alat perkembangbiakan terdiri dari: Bunga dan Buah. Tanaman kelapa sawit digolongkan berdasarkan ketebalan tempurung (cangkang) dan warna buah.

4. Soal Latihan

Kerjakanlah soal berikut dengan singkat dan tepat !

- a. Tanaman Kelapa sawit merupakan tanaman monoecious, apa maksud tanaman monoecious tersebut?
- b. Bagaimana pertumbuhan kelapa sawit apabila di tanam didaerah lahan gambut?

5. Kunci Jawaban

- a. *Monoecious* adalah bunga tanaman kelapa sawit berumah satu artinya bunga jantan dan betina berada pada satu pohon, tetapi tempatnya berbeda. Sehingga kelapa sawit dapat melakukan penyerbukan sendiri dan penyerbukan silang
- b. Kelapa sawit yang ditanam di lahan gambut membutuhkan persyaratan tumbuh khusus, serta penanganan yang khusus. Yang perlu diperhatikan adalah pembuatan saluran drainase yang banyak dan pemupukan optimal

6. Sumber Informasi dan Referensi

Departemen Pertanian. 2007. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kelapa Sawit Edisi Kedua*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta

Hartanto, Heri. 2011. *Sukses Besar Budiadaya Kelapa Sawit*. Citra Media Publishing. Yogyakarta

Kementerian Pertanian. 2012. *Panduan Prinsip dan Kriteria RSPO untuk Petani Kelapa Sawit*. Kementerian Pertanian. Jakarta

Kementerian Pertanian. 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia 2014-2016: Kelapa sawit*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta

Word Growth. 2011. Laporan Word Growth Februari 2011. *Manfaat Minyak Sawit bagi perekonomian Indon esia*. Word Growth

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, Diskusi, persentasi/seminar

Kegiatan Pembelajaran 3:

3. SYARAT TUMBUH TANAMAN KELAPA SAWIT

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang syarat tumbuh tanaman kelapa sawit. Dalam syarat tumbuh kelapa sawit ini terdapat beberapa sub pokok bahasan yang akan dipelajari yaitu kesesuaian lahan dan kesesuaian iklim untuk budidaya tanaman kelapa sawit. Kesesuaian lahan meliputi jenis tanah dan kelas kesesuaian lahan. Untuk kesesuaian iklim yaitu curah hujan, suhu, ketinggian tempat dan penyinaran matahari. Dengan mempelajari syarat tumbuh tanaman ini mahasiswa mampu menentukan kesesuaian lokasi untuk kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini diharapkan mahasiswa mampu:

- a. Melakukan identifikasi kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman kelapa sawit
- b. Melakukan identifikasi kesesuaian iklim untuk budidaya tanaman kelapa sawit

2. Uraian Materi

a. Kesesuaian iklim Tanaman Kelapa Sawit

Faktor iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tandan kelapa sawit. Secara umum kondisi iklim yang cocok bagi kelapa sawit terletak antara 150 LU-150 LS.

1) Curah Hujan

Kelapa sawit menghendaki curah hujan sebesar 2.000 – 2.500 mm/tahun dengan periode bulan kering < 75 mm/bulan tidak lebih dari 2 bulan. Curah hujan 2000 mm/tahun terbagi merata sepanjang tahun, tidak terdapat periode kering yang tegas. Curah hujan tinggi menyebabkan produksi bunga tinggi, presentasi buah jadi rendah, penyerbukan terhambat, sebagian besar pollen terhanyut oleh air hujan. Curah hujan rendah pembentukan daun dihambat, pembentukan bunga dan buah dihambat (bunga/buah terbentuk pada ketiak daun). Daerah dengan 2 – 4 bulan kering kelapa sawitnya memiliki produktivitas yang rendah.

2) Suhu

Suhu rata-rata tahunan untuk pertumbuhan dan produksi sawit berkisar antara 24°-29° C, dengan produksi terbaik antara 25°-27° C. Kelembaban optimum 80 – 90% dengan kecepatan angin 5 – 6 km/jam. Evapotranspirasi lebih kecil dari curah hujan tidak bermasalah tetapi bila evapotranspirasi lebih besar dari curah hujan pertanaman akan mengalami defisit air.

3) Ketinggian tempat

Daerah pengembangan kelapa sawit yang sesuai berada pada 15° LU – 15° LS. Ketinggian lokasi (*altitude*) perkebunan kelapa sawit yang ideal berkisar antara 0 – 500 m dari permukaan laut (dpl).

4) Lama Penyinaran

Lama penyinaran matahari yang baik untuk kelapa sawit antara 5-7 jam/hari. Minimal 5 jam penyinaran per hari, sepanjang tahun. Kondisi ideal: paling tidak terdapat periode 3 bulan dalam 1 tahun yang penyinarannya 7 jam per hari.

b. Kesesuaian lahan Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada berbagai jenis tanah. Yang terpenting adalah kebutuhan air tercukupi. Tanah yang baik untuk budidaya tanaman kelapa sawit adalah tanah yang tidak tergenang air pada musim hujan dalam waktu yang lama dan tidak kekurangan air saat musim kemarau.

1) Lahan Mineral

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada tanah dengan kadar pH 4-6,5. Tingkat keasaman (pH) yang optimum untuk sawit adalah 5,0- 5,5. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase (beririgasi) baik dan memiliki lapisan solum cukup dalam (80 cm) tanpa lapisan padas.

Kelas Kesesuaian lahan aktual dinilai dari karakteristik lahan yang ada di lapangan, sementara kelas kesesuaian potensial dinilai dari kemungkinan perbaikan dari faktor pembatasnya. Kriteria kesesuaian lahan mineral secara umum untuk tanaman kelapa sawit disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kesesuaian Lahan Mineral Secara Umum Untuk Kelapa Sawit

No	Karakteristik lahan	Simbol	Intensitas Faktor Pembatas			
			Tanpa	Ringan	Sedang	Berat
			0	1	2	3
1	Curah hujan (mm)	H	1750-3000	1750-1500	1500-1250	<1250
2	Bulan kering (bln)	K	<1	1-2	2-3	>3
3	Ketinggian (m dpl)	L	0-200	200-300	300-400	>400
4	Bentuk wilayah	W	Datar-Berombak	Berombak, bergelombang	1500-1250	<1250
5	Kemiringan lereng (%)		<8	8-15		
6	Batuan di permukaan dan di dlm tanah (%)	B	<3	42064	15-40	>40
7	Kedalaman efektif (cm)	S	>100	100-75	75-50	<50
8	Tekstur tanah	T	Lempung berdebu; Lempung	Liat; liat berpasir; Lempung	Pasir berlempung; Debu	Liat berat; pasir

No	Karakteristik lahan	Simbol	Intensitas Faktor Pembatas			
			Tanpa	Ringan	Sedang	Berat
			Liat berpasir; Lempung Liat berdebu; Lempung berliat	berpasir; Lempung		
9	Kelas drainase	D	Baik, Sedang	Agak terhambat; agak cepat	Cepat; Terhambat	Sangat cepat; Sangat Terhambat, Tergenang
10	Kemasaman tanah (pH)	A	5,0-6,0	4,0-5,0 6,0-6,5	3,5-4,0 6,5-7,0	<3,5 >7,0

Setiap kelas terdiri dari satu atau lebih unit kesesuaian yang lebih menjelaskan tentang jumlah dan intensitas faktor pembatas. Khusus untuk lahan areal pasang surut, selain kriteria pada tabel 2, kriteria kesesuaiannya ditambah 2 (dua) parameter yaitu kedalaman sulfidik dan salinitas seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Tambahan Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Areal Pasang Surut

No	Karakteristik	Simbol	Intensitas Faktor Pembatas			
			Tanpa	Ringan	Sedang	Berat
			0	1	2	3
1	Kedalaman Sulfidik (cm)	X	> 125	100 - 125	90 - 100	< 90
2	Salinitas (ms/cm)	C	< 2	2-3	3-4	>4

Sumber : PPKS

Tingkat produksi kelapa sawit yang dapat dicapai untuk setiap kelas kesesuaian lahan S1, S2, dan S3 secara potensial disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Potensi Produksi Kelapa Sawit Umur 3-25 Tahun Pada Setiap Kelas Kesesuaian Lahan

Umur (tahun)	Produktivitas (ton/ha)			RJT (tdn/pohon)			RBT (kg/tandan)		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
3	6,0	5,0	4,0	10,8	9,4	8,0	4,2	4,0	3,8
4	16,0	14,0	12,0	18,1	16,8	15,1	6,7	6,3	6,0
5	19,0	17,0	15,0	18,5	17,2	16,0	7,8	7,5	7,1
6	23,0	21,0	19,0	17,1	16,1	15,5	10,2	9,9	9,3
7	28,0	26,0	23,0	16,1	15,4	15,1	13,2	12,8	11,5
8	32,0	28,0	26,0	15,3	14,8	14,3	15,8	14,3	13,8
9	34,0	30,0	27,0	14,1	13,0	12,4	18,2	17,5	16,5
10	35,0	31,0	28,0	13,0	12,5	12,2	20,4	18,8	17,4
11	35,0	32,0	29,0	12,2	11,5	10,8	21,8	21,1	20,4
12	35,0	32,0	30,0	11,4	10,9	10,6	23,2	22,2	21,4
13	34,0	32,0	30,0	10,8	10,6	10,2	23,9	22,9	22,3
14	33,0	31,0	29,5	10,2	9,9	9,6	24,5	23,7	23,3
15	32,0	30,0	28,5	9,1	8,9	8,7	26,6	25,5	24,8
16	30,5	28,5	27,0	8,2	7,9	7,7	28,2	27,3	26,6
17	29,0	27,5	26,0	7,6	7,4	7,2	28,9	28,2	27,4
18	28,0	27,0	25,0	7,1	6,9	6,7	30,0	29,6	28,3
19	27,0	26,0	24,0	6,7	6,5	6,1	30,5	30,3	29,8
20	26,0	25,0	23,0	6,2	6,0	5,6	31,8	31,6	31,1
21	25,5	24,0	22,0	5,9	5,7	5,3	32,8	31,9	31,5
22	25,0	23,0	21,0	5,7	5,4	5,0	33,2	32,3	31,8
23	24,0	22,0	20,0	5,4	5,1	4,7	33,6	32,7	32,2
24	23,0	21,5	19,5	5,0	4,8	4,4	34,8	33,9	33,5
25	22,5	21,0	19,5	4,8	4,5	4,2	35,6	35,4	35,1
Rerata	27,1	25,0	23,0	10,4	9,9	9,4	23,3	22,6	22,0

Keterangan :

TBS = Tandan Buah Segar (ton/ha/th);

RBT = Rerata Berat Tandan (kg/tandan);

RJT = Rerata Jumlah Tandan (tandan/pohon).

Jenis-jenis Tanah yang Cocok Untuk Budidaya Kelapa Sawit adalah a) Tanah *Latosol*: Didaerah tropis seperti Indonesia, tanah latosol bisa berwarna merah, coklat dan kuning. Tanah latosol terbentuk di daerah yang iklimnya juga cocok untuk tanaman kelapa sawit. b) Tanah *Aluvial*: Jenis tanah aluvial sangat penting untuk tanaman kelapa sawit, meskipun kesuburannya disetiap tempat berbeda-beda. Di Sumatera, jenis-jenis tanah yang ditanami kelapa sawit antara lain;

- Laparitik latosol yang disebut podsolik merah kuning,
- Basalik, andesitik yang berasal dari deposit vulkanik tua,
- Sedimen (endapan) dari laut dan sungai,
- Tanah-tanah aluvial yang ditutupi gambut dengan ketebalan < 10 cm

2) Lahan Gambut

Oleh karena keterbatasan ketersediaan lahan, pengusahaan budidaya kelapa sawit selain di tanah mineral dapat dilakukan di lahan gambut dengan memenuhi kriteria yang dapat menjamin kelestarian fungsi lahan gambut, yaitu :

- Ketebalan lahan gambut kurang dari 3 (tiga) meter
- Budidaya diusahakan hanya pada lahan masyarakat dan kawasan budidaya
- Tingkat kematangan gambut saprik (matang) atau hemik (setengah matang)
- Substatum tanah mineral dibawah gambut bukan pasir kuarsa dan bukan tanah sulfat masam
- Tingkat kematangan tanah gambut dalam kategori eutropik, yaitu tingkat kesuburan gambut dimana kandungan unsur hara makro dan mikro cukup

Kriteria Lahan gambut yang dapat digunakan untuk budidaya kelapa sawit dengan ketebalan kurang dari 3 (tiga) meter adalah: dalam bentuk hamparan yang mempunyai, ketebalan gambut kurang dari 3 (tiga) meter; Proporsi lahan dengan ketebalan gambutnya kurang dari 3 (tiga) meter minimal 70% (tujuh puluh persen) dari luas areal yang diusahakan.

Lapisan tanah mineral di bawah gambut tidak boleh terdiri atas pasir kuarsa dan tanah sulfat masam.

Lapisan pasir kuarsa di bawah gambut merupakan lapisan mineral yang tidak tercampur dengan tanah liat dan terdiri atas pasir murni sehingga tidak layak untuk usaha budidaya.

Lapisan tanah sulfat masam merupakan lahan pasang surut yang tanahnya mempunyai lapisan pirit atau sulfidik berkadar lebih besar dari 2% (dua persen) pada kedalaman kurang dari 50 (lima puluh) centimeter di bawah permukaan tanah gambut. Pirit merupakan bahan mineral yang berasal dari endapan laut (marine) yang kaya akan besi dan sulfida dalam keadaan anaerob, dan kaya bahan organik.

Karakteristik tanah sulfat masam berdasarkan penciri utama dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini :

Tabel 5. Karakteristik Tanah Sulfat Masam

Ciri Utama	Karakteristik
Lokasi	Kurang dari 5 (lima) meter di atas permukaan laut, umumnya pada sedimen marin, sering dijumpai di kawasan pasang surut
Tanah	- Warna tanah asal abu-abu tetapi dengan cepat - Ada bercak warna kuning pada tanah. - Ada bau belerang jika tanah diangkat kepermukaan
Vegetasi	Ada vegetasi alami seperti purun dan mangrove, sedangkan tanaman lain pertumbuhannya tidak baik
Air	- Ada warna karat pada air di saluran pembuangan - Air sungai berwarna biru kehijauan

Sumber : Ditjenbun. 2014

Tingkat Kesuburan gambut

Dalam kategori eutropik, yaitu tingkat kesuburan gambut dengan kandungan unsur hara makro dan mikro yang cukup untuk budidaya kelapa sawit sebagai pengaruh luapan air sungai dan/atau pasang surut air laut. Kriteria Kesesuaian lahan gambut secara umum untuk kelapa sawit disajikan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kriteria Kesesuaian Lahan Gambut Secara Umum Untuk Kelapa Sawit

No	Karakteristik lahan	Simbol	Intensitas Faktor Pembatas			
			Tanpa	Ringan	Sedang	Berat
			0	1	2	3
1	Curah hujan (mm)	H	> 125	1.750-1.500 > 3.000	1.500-1.250	< 1.250
2	Bulan Kering (bln)	k	<1	1 – 2	2-3	>3
3	Temperatur rerata tahunan (°C)	t	25 - 28	28 – 32 22- < 25	32- 35 20-<25	35 < 20
4	Kandungan bahan kasar (% Volume)	B	<5	5-15	> 15 – 35	> 35 – 60
5	Kedalaman gambut (cm)	S	0 - 100	100 - 200	200 - 300	>300
6	Tingkat	R	Saprik	Hemosaprik;	Hemik;	Fibrik
	pelapukan gambut			Saprohemik	Fibrohemik;	
					hemofibrik	
7	Kedalamam muka air tanah	D	60 – 100	-	30 - < 60	100 0 - <30 Tergenang
8	Kadar abu (%)	n	> 20	10-20	< 10	-
9	Salinitas (mmhos/cm)	C	1.750- 3.000	1.750- 1.500 >3.000	1.500- 1.25	<1.250
10	pH (H2O) Tanah	a	5,1 – 6,0	4,1 – 5,0 6,1 – 6,5	3,5 – 4,0 6,6 – 7,0	< 3,5 > 7,0

Sumber: PPKS

Tingkat Kematangan gambut

Tingkat kematangan gambut terdiri dari tingkat matang (saprik), setengah matang (hemik) dan mentah (fibrik).

- a) Gambut matang (saprik) yaitu gambut yang sudah melapuk lanjut, bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam, dan apabila diremas kandungan seratnya kurang dari 15% (lima belas persen);

- b) Gambut setengah matang (hemik) yaitu gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan apabila diremas bahan seratnya 15% (lima belas persen) sampai dengan 75% (tujuh puluh lima persen);
- c) Gambut mentah (fibrik) yaitu gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan apabila diremas lebih dari 75% (tujuh puluh lima persen) seratnya masih tersisa; Gambut mentah dilarang untuk pengembangan budidaya kelapa sawit.

3. Rangkuman

Persyaratan Tumbuh Tanaman Kelapa sawit membahas tentang Iklim untuk tanaman kelapa sawit, Tanah untuk tanaman kelapa sawit dan Bahan tanaman Kelapa Sawit. Kelapa Sawit menghendaki iklim tropis dengan curah hujan cukup tinggi, suhu cukup tinggi dan penyinaran matahari cukup. Kelapa sawit menghendaki tanah yang memiliki solum cukup dalam, drainase baik, pH antara 4-6. Tanah mineral atau gambut tipis cocok untuk pertumbuhan kelapa sawit. Kelapa sawit menggunakan bahan tanam generatif.

Kelapa sawit dapat tumbuh baik pada lahan dengan jenis tanah latosol, podsolik merah kuning dan aluvial. Sifat fisik dan kimia tanah yang diperlukan adalah drainase baik, solum dalam dan pH 4-6. Kesesuaian lahan untuk tanaman kelapa sawit ditentukan oleh karakteristik lahan yaitu curah hujan, bulan kering, ketinggian tempat, kemiringan lahan, batuan permukaan, kedalaman efektif, tekstur tanah, kelas drainase dan pH tanah. Keseuain iklim untuk tanamankelapa sawit adalah curah hujan 2.000 – 3.000 mm per tahun, suhu rata-rata 28°, tinggi tempat 0-500 m dpl dan penyinaran matahari 5-7 jam per hari. Oleh karena keterbatasan ketersediaan lahan, pengusahaan budidaya kelapa sawit selain di tanah mineral dapat dilakukan di lahan gambut dengan memenuhi kriteria yang dapat menjamin kelestarian fungsi lahan gambut.

4. Soal Latihan

Kerjakanlah soal berikut dengan singkat dan tepat !

- a. Jelaskan kriteria kesesuaian iklim kelapa sawit
- b. Sebutkan persyaratan lahan untuk kelapa sawit
- c. Jelaskan pentingnya memperhatikan syarat tumbuh untuk budidaya tanaman kelapa sawit

5. Kunci jawaban

- a. Kriteria kesesuaian iklim kelapa sawit adalah:

- 1) Curah Hujan

Kelapa sawit menghendaki curah hujan sebesar 2.000 – 2.500 mm/tahun dengan periode bulan kering < 75 mm/bulan tidak lebih dari 2 bulan.

- 2) Suhu

Suhu rata-rata tahunan untuk pertumbuhan dan produksi sawit berkisar antara 24°-29° C, dengan produksi terbaik antara 25°-27° C. Kelembaban optimum 80 - 90% dengan kecepatan angin 5 - 6 km/jam.

- 3) Ketinggian tempat

Ketinggian lokasi (altitude) perkebunan kelapa sawit yang ideal berkisar antara 0 – 500 m dari permukaan laut (dpl).

- 4) Lama Penyinaran

Lama penyinaran matahari yang baik untuk kelapa sawit antara 5-7 jam/hari. Minimal 5 jam penyinaran per hari, sepanjang tahun.

- b. Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada tanah dengan kadar pH 4-6,5. Tingkat keasaman (pH) yang optimum untuk sawit adalah 5,0- 5,5. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase (beririgasi) baik dan memiliki lapisan solum cukup dalam (80 cm) tanpa lapisan padas.

- c. Pentingnya memperhatikan syarat tumbuh untuk budidaya tanaman kelapa sawit adalah sebagai menjadi acuan dalam perkembangan, pertumbuhan dan produksi kelapa sawit

6. Sumber Informasi dan Referensi

Hartanto, Heri. 2011. *Sukses Besar Budiadaya Kelapa Sawit*. Citra Media Publishing. Yogyakarta

Kementerian Pertanian. 2012. *Panduan Prinsip dan Kriteria RSPO untuk Petani Kelapa Sawit*. Kementerian Pertanian. Jakarta

Nora, Silvia dan Mual, Carolina.D. 2018. *Buku Ajar Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Pendidikan Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta

Sulistyo, Bambang. 2010. *Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.

Sunarko. 2013. *Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar

Kegiatan Pembelajaran 4:

4. PERSIAPAN LAHAN DAN PEMBIBITAN TANAMAN KELAPA SAWIT

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang persiapan atau pembukaan lahan merupakan kegiatan fisik awal terhadap areal lahan pertanaman. Pembukaan lahan meliputi survei lapangan, pengolahan tanah, pembuatan jalan, parit dan teras, menentukan lokasi pembibitan, dan melakukan pembibitan tanaman kelapa sawit

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Materi ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang survei lapangan, pengolahan tanah, pembuatan jalan, parit dan teras untuk pembukaan lahan tanaman kelapa sawit, menentukan lokasi pembibitan, dan melakukan pembibitan tanaman kelapa sawit

2. Uraian Materi

a. Survei Lapangan

Survei lapangan adalah tahap melakukan pengecekan data primer dengan data dilapangan. Adapun tahap survei lapangan adalah :

- 1) Menentukan klasifikasi hutan primer, sekunder, dan atau tersier.
- 2) Menggambar topografi lahan (datar, bergelombang, atau berbukit).
- 3) Menggambar letak sungai, rawa, kampung, dan lainnya.
- 4) Membuat jalan rintisan untuk pengukuran.
- 5) Memeriksa tempat sumber air dan mengambil contoh tanah.
- 6) Membuat peta orientasi dan membuat petak-petak hektaran (blok).

- 7) Membuat lorong-lorong (peta blok kebun) dari patok batas areal.
- 8) Menebas pohon berdiameter kurang dari 3 inch

Pohon-pohon yang berdiameter kurang dari 3 inci (7,5 cm), termasuk semak di tebas, dan tanaman merambat di cincang. Tinggi tebasan harus rata dengan permukaan tanah. Pekerjaan ini sebaiknya dilakukan dari areal yang rendah ke arah yang lebih tinggi.

b. Menebang pohon

Penebangan pohon berdiameter lebih dari 3 inci dilakukan oleh tenaga manusia menggunakan *chainsaw*. Tinggi tebangan dari atas tanah harus diukur berdasarkan diameter pohon seperti berikut:

- 1) Diameter 3-10 inci, tinggi tebangan maksimal 30 cm.
- 2) Diameter 10-12 inci, tinggi tebangan maksimum 60 cm.
- 3) Diameter 13-30 inci, tinggi tebangan maksimum 90 cm.
- 4) Diameter lebih dari 31 inci, tinggi tebangan maksimum 150 inci.

Jika penebangan dilakukan secara mekanis, seluruh pohon dapat ditumbangkan dengan traktor. Batang pohon yang sudah ditebang, dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil dan ditumpuk agar lebih mudah kering. Untuk rencana peremajaan, semua dahan dan ranting dari pohon yang sudah ditebang, dipotong sepanjang 5 meter, lalu ditumpuk menurut barisan yang teratur. Tanggul atau sisa pohon bekas penebangan liar yang letaknya bertepatan dengan lubang tanaman harus dibongkar.

c. Pengolahan Tanah

Mengolah tanah dilakukan dengan cara membersihkan lahan dari gulma dan menyiapkan tanah menjadi media yang cocok untuk perakaran dan mendukung pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Mengolah tanah untuk menanam kelapa sawit lebih dianjurkan menggunakan traktor (jika lahan yang diolah cukup luas). Jika mengolah tanah menggunakan traktor, antara dua rotasi yang berurutan berupa pembajakan dan penggarukan, arahnya harus tegak lurus atau paling

tidak sedikit menyilang. Sementara itu, interval antara rotasi minimum dilakukan dalam dua minggu.

d. Pembuatan Jalan, Parit, dan Teras

1) Pembuatan jalan

Kegiatan yang termasuk dalam pekerjaan ini diantaranya mengorek, menimbun, mengeraskan bagian lapangan, membuat bentang, dan membuat parit di sebelah kiri-kanan jalan. Berikut ini jenis jalan beserta ukurannya.

- a) Jalan utama (*main road*) merupakan jalan induk yang menghubungkan afdeling yang satu dengan yang lainnya, dan dengan pabrik. Lebar jalan utama 8 meter.
- b) Jalan traspo, *submain road*, jalan primer, jalan afdeling atau jalan produksi yang menghubungkan jalan utama dengan jalan koleksi. Lebar jalan traspo 6 meter.
- c) Jalan koleksi (*colleting road*) atau jalan sekunder (jalan tengah) merupakan jalan yang terletak di dalam blok-blok penanaman yang berfungsi sebagai tempat pengumpulan hasil atau produksi kebun. Lebar jalannya 4 meter.
- d) Jalan control atau jalan tersier merupakan jalan di dalam kebun yang berfungsi sebagai sarana mengontrol kegiatan di kebun. Lebar jalannya 2-3 meter.

Jalan utama dan jalan produksi dibuat dengan bulldozer dan atau grader. Jalan sepanjang 1 km dibuat dalam waktu 40-80 jam kerja dengan pemakaian bahan bakar 80 liter/jam kerja. Selanjutnya, jalan di padatkan dengan menggunakan alat pemadat (bomag). Pekerjaan ini umumnya dilakukan pada akhir musim hujan.

2) Pembuatan parit (saluran air)

Parit drainase merupakan saluran yang menghubungkan lembah bukit yang satu dengan yang lainnya agar air dapat dialirkan menuju arah bawah dan akhir nya masuk ke saluran pembuangan. Pembuatan parit dikerjakan dengan menggali tanah sesuai ukuran dasar. Tanah galiannya di buang ke tempat tertentu.

Saluran air di daerah berbukit berupa saluran kebun dan saluran utama yang menyalurkan air ke saluran drainase alam (sungai). Saluran kebun di buat setiap 16 baris tanaman kelapa sawit dan di buat menurut kontur lahan. Saluran utama di buat dengan lebar bagian atas 150 cm, lebar bagian bawah 80 cm. saluran kebun di buat dengan lebar bagian atas 90 cm, lebar bagian bawah 60 cm, dan kedalaman 60 cm.

3) Pembuatan teras

Berdasarkan derajat kemiringan lahan dikenal teras kontur (bersambung) dan teras individu (tapak kuda). Teras bersambung untuk lahan memiliki kemiringan 4-29° dan teras individu 30-40°. Teras individu di buat menggunakan mal berbentuk tapak kuda dengan muka teras menhadap ke arah lereng bukit. Ukuran teras 3 m x 3 m, jarak antara ajir tanaman dan tepi muka teras selebar 1,25 m. Pembuatan teras dikerjakan dengan menggali dan menimbun tanah lereng, sehingga tempat tersebut menjadi rata dan agak datar. Teras individu dibuat menurut kemiringan lahan. Contohnya, pada tingkat kemiringan 15°, jarak teras bias dibuat 1,5 – 2 m.

e. Pembibitan Tanaman kelapa Sawit

Pembibitan merupakan cara atau usaha yang dilakukan untuk mengecambahkan bahan tanaman agar menjadi bibit yang bermutu dan berkualitas serta siap untuk ditanam. Pembibitan merupakan kegiatan awal di lapangan yang bertujuan untuk mempersiapkan bibit siap tanam. Pembibitan harus sudah disiapkan sekitar satu tahun sebelum penanaman di lapangan, agar bibit yang ditanam tersebut memenuhi syarat, baik umurnya maupun ukurannya. Persiapan pembibitan menentukan sistem pembibitan yang akan dipakai dengan melihat keuntungan dan kerugian secara komprehensif.

Beberapa perencanaan kegiatan yang harus dilakukan sebelum pelaksanaan pembibitan adalah:

- 1) Pemilihan Lokasi
- 2) Penentuan jumlah bibit yang dibutuhkan dan luas areal pembibitan
- 3) Penyediaan bahan tanaman

- 4) Sistem pembibitan yang digunakan (*pre-nursery* dan *main-nursery*)
- 5) Penyediaan media dan wadah tanam (*Polybag*)
- 6) Penentuan teknik budidaya dan manajemen pembibitan

1) Persiapan Lokasi/ Areal Pembibitan

Lokasi atau areal pembibitan Kelapa sawit harus memperhatikan Persyaratan tertentu yaitu:

- a) Lokasi pembibitan dekat dengan sumber air
- b) Dekat dengan area yang ditanam
- c) Area bibit diusahakan relatif rata
- d) Drainase harus baik sehingga air hujan tidak akan tergenang
- e) Bebas dari gangguan hama, penyalit, ternak dan manusia
- f) Tidak ternaungi
- g) Drainase baik (bebas banjir)
- h) Tidak jauh dari sumber tanah/top soil untuk pengisian *polybag*
- i) Memiliki akses jalan yang baik untuk memudahkan pengawasan



Gambar 5. Areal Pembibitan Kelapa Sawit

(Sumber : Dokumentasi Perkebunan Sawit di PT. Lonsum)

2) Sistem Pembibitan Kelapa Sawit

Ada 2 (dua) sistem pembibitan pada pembibitan kelapa sawit, yaitu:

a) Sistem satu tahap (tahap tunggal) atau *single stage system*

Sistem pembibitan, dimana kecambah langsung ditanam di *polybag* besar.

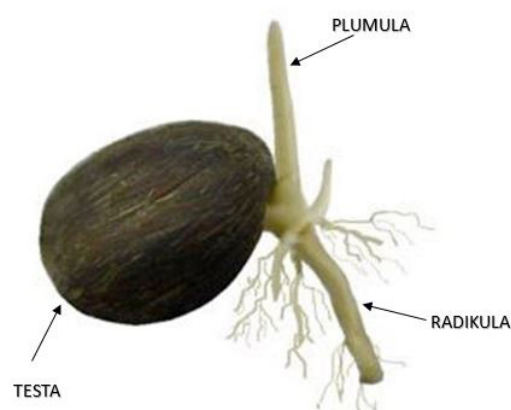
b) Sistem pembibitan dua tahap (tahap ganda) atau *double stage system*.

Pada pembibitan dua tahap ini kecambah ditanam dan dipelihara dahulu pada *polybag* kecil selama 3 bulan yang di sebut juga tahap awal (*pre-nursery*). Bibit dipindahkan pada *polybag* besar selama 9 bulan, tahap ini disebut pembibitan utama (*main-nursery*).

Kecambah yang dipindahkan ke pembibitan awal adalah kecambah yang normal. Ciri-ciri kecambah yang normal adalah:

- Radikula (bakal akar) berwarna kekuningan
- Plumula (bakal batang) berwarna keputih-putihan

Radikula lebih tinggi dari plumula, radikula dan plumula lurus serta berlawanan arah, panjang maksimum radikula adalah 5 cm dan plumula 3 cm. (gambar 6)



Gambar 6. Kecambah Kelapa sawit

(Sumber : <https://www.pustakapetani.com/2019/02/membuat-kecambah-kelapa-sawit.html>)

3) Pemeliharaan pembibitan

Pemeliharaan bibit pada *pre-nursery* dan *main-nursery* meliputi penyiraman, pemupukan, penyiangan gulma dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT).

a) Penyiraman Pembibitan Kelapa Sawit

Aplikasi penyiraman pembibitan sawit yang terbaik yaitu kombinasi waktu pukul 07.30 WIB dengan Volume pemberian air 2,0 liter ⁻¹ *polybag*⁻¹ hari ⁻¹ berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan tinggi bibit dan pertumbuhan jumlah daun. Perlakuan waktu pukul 14.00 WIB dengan volume air 1,5 liter ⁻¹ *polybag*⁻¹ hari ⁻¹ berpengaruh terhadap parameter luas daun.

b) Pemupukan pada Pembibitan Kelapa Sawit

Bibit Kelapa sawit membutuhkan banyak pupuk baik pupuk tunggal maupun pupuk majemuk. Pada Pembibitan awal (*pre-nursery*) bibit muda memerlukan pupuk urea (0.20%) yang bisa disemprotkan sekali seminggu dimana campuran lima liter cukup untuk 100 bibit (Lubis, 2008). Pemupukan pada *main nursery* yang optimum adalah dengan menggunakan pupuk majemuk NPK 15-15-15 dengan dosis 333 g bibit⁻¹ selama delapan bulan di main nursery dengan dosis setiap bulan 7,00, 7,00, 19,45, 59,25, 66,3 58,97 dan 54,16 g bibit⁻¹.

c) Pengendalian gulma pada Pembibitan Kelapa Sawit

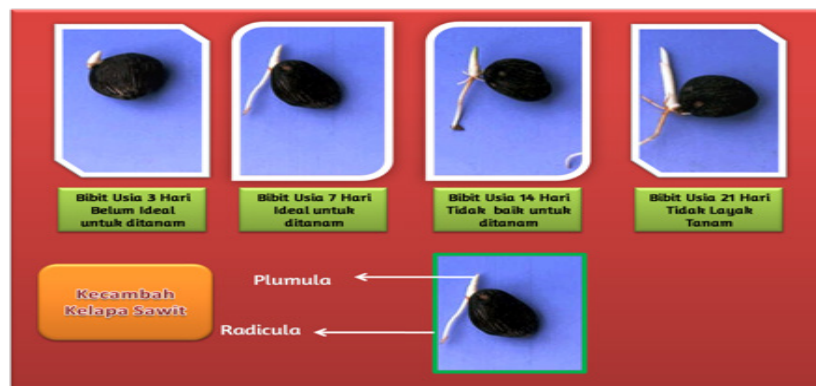
Pengendalian gulma dilakukan secara mekanis seperti menggaruk dan mencabut dengan tangan atau menggunakan bahan kimia seperti amertin, Simazine dan diuron.

4) Seleksi Benih

Seleksi pembibitan awal harus dilakukan sebelum tanaman dipindahkan ke pembibitan utama untuk menghindari tanaman yang abnormal dan kontaminasi dari bibit yang terkena penyakit. Benih kelapa sawit yang baik dan berkualitas memiliki beberapa kriteria standar, diantaranya yaitu:

- Berat biji minimal 0,8 gram

- Panjang radikula dan plumula sudah mencapai lebih kurang 2 cm.
- Arah tumbuh radikula dan plumula berlawanan arah
- Warna radikula dan plumula putih kekuningan, segar dan tidak lembek.
- Radikula dan plumula sudah bisa dibedakan dengan jelas.
- Kecambah harus bebas dari pengaruh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)



Gambar 7. Umur Benih Kelapa sawit yang baik untuk ditanam

(Sumber : <https://jacq-planter.blogspot.com/2014/10/tips-memilih-kecambah-kelapa-sawit.html>)

Langkah aman untuk mendapatkan benih sawit yang berkualitas adalah dengan memesan langsung pada sumber benih resmi yang telah mendapat legalitas dari pemerintah. Ada beberapa sumber benih resmi yang memproduksi benih kelapa sawit, yaitu:

- Sungai Pancur I dan Sungai pancur II
- AVROS, Lame, Yangambi, Langkat, Simalungun
- PPKS 540 dan PPKS 718,
- Bah Lias I, Bah Lias II, Bah Lias III, Bah Lias IV
- Dami Mas I, Dami Mas II, Dami Mas III, Dami Mas IV dan Dami Mas V

3. Rangkuman

Persiapan atau pembukaan lahan merupakan kegiatan fisik awal terhadap areal lahan pertanian. Pembukaan lahan sangat tergantung pada jenis vegetasi, topografi, saran, dan prasarana pendukung. Sebelum membuka lahan disarankan melakukan studi kesesuaian lahan untuk menilai lahan tersebut sesuai atau tidak untuk pertumbuhan kelapa sawit dan mendukung produktivitas tanaman. Pembukaan lahan meliputi survei lapangan, pengolahan tanah, pembuatan jalan, parit dan teras.

Pembibitan merupakan cara atau usaha yang dilakukan untuk mengecambahkan bahan tanaman agar menjadi bibit yang bermutu dan berkualitas serta siap untuk ditanam. Pembibitan merupakan kegiatan awal di lapangan yang bertujuan untuk mempersiapkan bibit siap tanam. Pembibitan harus sudah disiapkan sekitar satu tahun sebelum penanaman di lapangan, agar bibit yang ditanam tersebut memenuhi syarat, baik umurnya maupun ukurannya. Kegiatan yang harus dilakukan sebelum pelaksanaan pembibitan adalah Pemilihan Lokasi pembibitan, Penentuan jumlah bibit yang dibutuhkan dan luas areal pembibitan, Penyediaan Bahan tanaman, Sistem pembibitan yang digunakan (pre-nursery dan main-nursery), Penyediaan media dan wadah tanam (*Polybag*) dan Penentuan Teknik budidaya dan manajemen pembibitan.

4. Soal Latihan

Kerjakanlah soal berikut dengan singkat dan tepat !

- a. Kenapa kita perlu memperhatikan benih dan bibit kelapa sawit?
- b. Apa maksud bibit abnormal, dan Sebutkan beberapa kriteria bibit abnormal?

5. Kunci Jawaban

- a. Karena Benih dan Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit dan bersifat monumental, artinya kesalahan memilih benih hari ini, risikonya akan ditanggung selama 30 tahun
- b. Bibit Abnormal adalah bibit yang tidak boleh dipindahkan ke *large polybag* (*Transplanting*) dengan ciri ciri sebagai berikut :

Beberapa ciri Fisik bibit abnormal yang di-afkir

- Pucuk bengkok atau daun berputar : akibat penanaman kecambah yang terbalik atau faktor genetik
- Daun lalang atau daun sempit (*narrow grass leaf*) : akibat faktor genetik
- Daun kerdil dan sempit (*stump/little leaf*)
- Daun menyempit dan tegak (*acute/erect leaf*)
- Daun yang menggulung (*rolled leaf*) : akibat factor genetic
- Daun berkerut/keriput (*crinkle leaf*) : akibat factor genetic
- Daun melipat (*collante*) : akibat kekurangan air
- Bibit kerdil (*stunted*) : akibat factor genetic
- *Chimaera* : sebagian atau seluruh daun secara seragam berubah pucat atau bergaris kuning terang yang sangat kontras dengan warna hijau gelap dan jaringan yang normal
- Bibit dengan serangan penyakit berat

6. Sumber Informasi dan referensi

Kementerian Pertanian. 2017. *Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras*. Kementerian Pertanian. Jakarta

Nora, Silvia dan Mual, Carolina.D. 2018. *Buku Ajar Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Pendidikan Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta

Sunarko. 2013. *Budi Daya Kelapa sawit di Berbagai Jenis Lahan*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

Kegiatan Pembelajaran 5:

5. PENANAMAM TANAMAN KELAPA SAWIT

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang teknik pengaturan jarak tanam, pembuatan lubang tanam dan penanaman Kelapa sawit.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Materi ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa untuk memberikan pemahaman mahasiswa tentang pengaturan jarak tanam, tahap-tahap pembuatan lubang tanam dan cara penanaman kelapa sawit.

2. Uraian Materi

a. Jarak Tanam Kelapa Sawit

1) Pengaturan Jarak tanam

- a) Pola jarak tanam pada kelapa sawit yaitu segi tiga sama sisi dengan beberapa macam jarak tanam yang telah dianjurkan;
- b) Penentuan jarak tanam di lapangan harus disesuaikan dengan karakter tanaman, tingkat kesuburan, topografi, dan kondisi setempat
- c) Jarak yang teratur hanya dapat dicapai bila dilakukan pemancangan yang baik;
- d) Sistem jarak tanam pada kelapa sawit berkaitan erat dengan populasi perhektar (kerapatan pohon/ha) dan produksi tandan setiap pohon

- e) kerapatan tanaman (kerapatan pohon/ha) yang lebih banyak mempengaruhi ruang tumbuh tanaman;
- f) Penanaman yang terlalu rapat nantinya akan berdampak pada masalah pertumbuhan meninggi (*density problem*) tanaman kelapa sawit dan persaingan dalam penyerapan unsur hara, berkurangnya intensitas cahaya matahari yang masuk ke tanaman sehingga akan mempengaruhi fotosintesa;
- g) Kerapatan tanaman juga akan mempengaruhi *sex ratio*, berat badan, tinggi tanaman, lingkaran batang yang mengecil, produksi daun yang berkurang serta panjang daun bertambah
- h) Pada daerah endemik *Ganoderma* maka dianjurkan jarak tanam dengan kerapatan 148 – 150 pohon/ha yang bertujuan untuk mempertahankan populasi tanaman produksi sampai umur 25 tahun.

Pola jarak tanam kelapa sawit dan kerapatan tanaman Kelapa sawit disajikan pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Pola jarak tanam dan kerapatan tanaman kelapa sawit

No	Dalam barisan (m)	Antar Barisan (m)	Kerapatan Pohon/ ha
1	9,42	8,16	128-130
2	9,10	7,70	140-140
3	8,77	7,59	148-150
4	9,50	8,23	128
5	9,42	8,16	130
6	9,20	7,97	136
7	9,10	7,90	143
8	8,77	7,60	150

2) Pemancangan/Pengajiran

- a) Pemancangan/pengajiran yaitu kegiatan mengatur letak tanaman dengan jarak tertentu sehingga jelas jarak antar barisan dan jarak dalam barisan.

- b) Hal ini dimaksud untuk mencegah dan mengatasi timbulnya kekurangan sinar matahari yang dapat menimbulkan perubahan morfologi tanaman;
- c) Arah barisan tanaman kelapa sawit pada umumnya Utara-Selatan, namun pada keadaan tertentu arah barisan dapat dirubah dan disesuaikan dengan topografi lapangan;
- d) Pemancangan pada daerah rata/datar tidak sulit dilakukan, jarak antar barisan dan dalam barisan harus sesuai dengan jarak yang sebenarnya;
- e) Untuk areal berbukit, arah barisan dan jarak tanam dibuat tergantung pada tata pengelolaan tanaman

b. Pembuatan Lubang Tanam Kelapa Sawit

Lubang tanam merupakan lokasi dimana bibit akan ditempatkan atau ditanam di lapangan. Pembuatan lubang tanam ini paling baik dilakukan minimal 2-4 minggu sebelum akan dimulai penanaman agar mudah dilakukan pemeriksaan terhadap jumlah dan ukurannya. Pengontrolan ukuran ini perlu dilakukan karena ukuran lubang tanam merupakan salah satu aspek penting dalam perkebunan kelapa sawit. Selain itu selang waktu tersebut menjadikan tanaman siap dan tidak terburu-buru pada saat tanam dilakukan juga bertujuan untuk mengurangi kemasaman tanah.

Pembuatan lubang tanaman

- 1) Pembuatan lubang tanam ada dua cara yaitu mekanis dan manual.
- 2) Ukuran lubang tergantung kepada kebutuhan lapangan

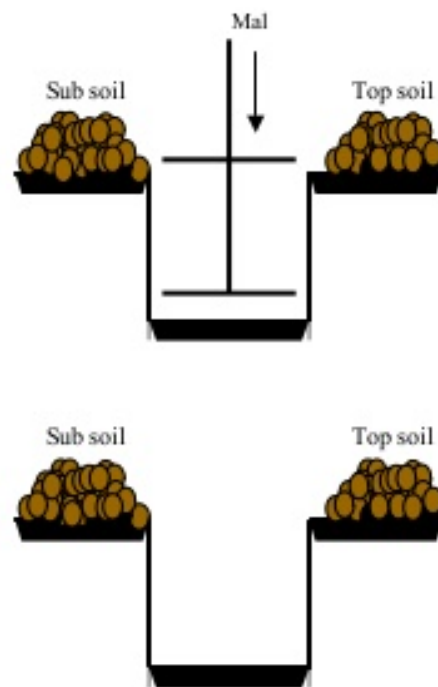
Cara mekanis :

- Cara mekanis dipakai untuk membuat lubang dengan ukuran besar (*Big hole*), hal ini bertujuan untuk menekan serangan ganoderma
- Ukuran atas 2 m x 2 m x 0,6 m = 2,40 m³ sedangkan ukuran dibawah 1 m x 1 m x 0,5 m = 0,5m³. Lubang tanam ini diisi dengan tandan kosong sebanyak 125 kg/lubang, diberikan satu kali aplikasi dan dilakukan sesudah penanaman benih kelapa sawit di lubang tanam.

- Ukuran lubang tanam 90 cm x 90 cm x 60 cm pada areal tanam dengan olah tanah secara khemis selektif atau 60 cm x 60 cm x 40 cm pada areal dengan olah tanah mekanis;
- Untuk lubang besar dibuat dengan alat besar *excavator*, lubang kecil juga dianjurkan dengan cara mekanis maksudnya agar pembuatannya lebih cepat dan ukurannya lebih standar (*hole digger*) kecuali daerah lerengan yang tidak dapat dimasuki alat berat

Cara manual :

- Lubang tanam telah dipersiapkan 2-4 minggu sebelum tanam
- Pancang tidak boleh diangkat sebelum diberi tanda untuk pembuatan lubang di atas permukaan tanah sehingga pancang tepat berada di tengah-tengah pola tersebut.
- Ukuran 60 cm x 60 cm x 40 cm (lubang biasa)
- Tanah hasil galian dipisahkan antara *Top soil* dan *sub soil*. *Top soil* diletakkan di sebelah selatan dan *sub soil* di sebelah utara secara teratur dan seragam.
- Setelah lubang selesai, pancang dikembalikan ke posisi semula
- Dinding lubang tanaman harus tegak lurus dan tidak boleh berbentuk lain.
- Setelah selesai membuat lubang tanam, pancang titik tanam dikembalikan ke tempat semula.
- Penanaman di teras harus 1 m dari dinding teras



Gambar 8. Lubang Tanam kelapa sawit

(Sumber : Direktorat plantation development & control Astra Agro Lestari)

c. Persiapan tanaman

1) Persyaratan Areal Bisa Ditanami

- Areal dimana tanaman penutup tanahnya (LCC) telah menutup dengan sempurna, minimal 40%.
- Hal tersebut bertujuan untuk menjaga kelembapan tanah, mengurangi erosi permukaan dan menambah bahan organik dan cadangan unsur hara, dan menekan pertumbuhan gulma, serta menghindarkan serangan *Oryctes*.

2) Pengangkutan benih ke lapangan

- Dua minggu sebelum ditanam dilapangan, benih diputar agar akar menembus tanah terputus dan telah beregrenasi;
- Sebelum diangkut benih harus disiram sebanyak banyaknya agar kebutuhan dan transparasi benih seimbang.

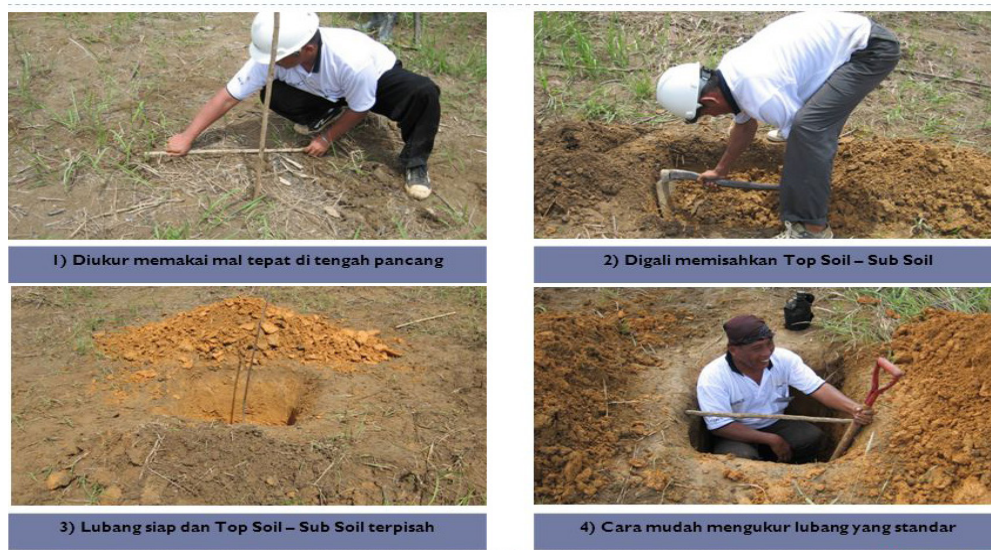
- Pengangkutan benih ke lapangan dilakukan dengan truk dengan kapasitas muatan 120-200 benih;
- Benih yang ditanam di lapangan telah berumur 12 bulan;
- Jangan sekali-kali memegang benih pada akarnya, melainkan harus diangkat pada dasar kantong plastik
- Norma bongkar/ muat benih = 100 pohon/HK

3) Mengecer Benih

Benih yang telah diangkut ke lapangan diletakkan pada *supply point*. Benih diecer ke titik tanam dengan meletakkan benih disamping lubang tanam yang telah disediakan.

d. Teknik Penanaman Kelapa sawit

- 1) Lubang tanam yang telah ada diukur terlebih dahulu untuk mengetahui apakah ukuran lubang telah sesuai dengan yang ditentukan.
- 2) Lubang tanam yang telah tersedia ditimbun sedikit dengan tanah dan taburkan *Rock Phosphate (RP)* sebanyak 250 gr.
- 3) Dasar tanah diberi kantong plastik, lalu benih dimasukkan ke dalam lubang tanam.
- 4) Setelah benih benar-benar tegak, bagian disamping *polybag* disayat dari bawah ke atas dan *polybag* ditarik ke atas.
- 5) Benih ditimbun dengan tanah atas (*top soil*) dan dipadatkan, lalu ditabur kembali dengan pupuk RP (Rock Phospat) sebanyak 250 gr.
- 6) Benih ditimbun dengan tanah bawah (*sub soil*) dan dipadatkan, sehingga letak benih benar-benar kokoh



Gambar 9. Persiapan Tanam kelapa sawit

Sumber : <https://www.slideserve.com/nolen/brevet-penanaman-kelapa-sawit>

3. Rangkuman

Tata urutan penanaman kelapa sawit mencakup pekerjaan penentuan jarak tanam, pemancangan di lahan, dan penanaman. Jarak tanam kelapa sawit berbeda-beda disesuaikan dengan karakter tanaman. Jarak tanam akan menentukan populasi dan kualitas pertumbuhan tanaman. Pemancangan untuk mengatur letak tanaman. Lubang tanam yang disarankan yaitu 90 cm x 90 cm x 60 cm. Sebelum membuat lubang tanam, seluruh sampah-akar-akar, atau tunggul yang ada di permukaan tanah-di mana lubang tanam akan dibuat, harus dibersihkan terlebih dahulu. Tindakan yang tergesa-gesa dengan membuat lubang langsung diikuti penanaman tidak dianjurkan. Selain kondisi tanah yang belum matang dan mempersulit pengontrolan ukuran lubang tanam, hal ini juga dikarenakan kualitas tanam tidak dapat diawasi dengan baik. Penanaman terdiri dari persiapan tanaman, membuat lubang tanam, mengecer benih dan penanaman.

4. Soal Latihan

Kerjakanlah soal berikut dengan singkat dan tepat !

- a. Jelaskan kapan sebaiknya di buat lubang tanam kelapa sawit
- b. Sebutkan tahapan membuat lubang tanam untuk kelapa sawit
- c. Uraikan teknik penanaman kelapa sawit
- d. Kenapa perlu memperhatikan jarak tanam kelapa sawit

5. Kunci Jawaban

- a. Pembuatan lubang tanam ini paling baik dilakukan minimal 2-4 minggu sebelum akan dimulai penanaman agar mudah dilakukan pemeriksaan terhadap jumlah dan ukurannya
- b. Tahapan pembuatan lubang tanam kelapa sawit adalah dengan cara mekanis dan Cara manual
- c. Teknik Penanaman Kelapa sawit adalah
 - Lubang tanam yang telah ada diukur terlebih dahulu untuk mengetahui apakah ukuran lubang telah sesuai dengan yang ditentukan.
 - Lubang tanam yang telah tersedia ditimbun sedikit dengan tanah dan taburkan *Rock Phosphate (RP)* sebanyak 250 gr.
 - Dasar tanah diberi kantong plastik, lalu benih dimasukkan ke dalam lubang tanam.
 - Setelah benih benar-benar tegak, bagian disamping *polybag* disayat dari bawah ke atas dan *polybag* ditarik ke atas.
 - Benih ditimbun dengan tanah atas (*top soil*) dan dipadatkan, lalu ditabur kembali dengan pupuk RP (Rock Phospat) sebanyak 250 gr.
 - Benih ditimbun dengan tanah bawah (*sub soil*) dan dipadatkan, sehingga letak benih benar-benar kokoh
- d. Jarak Tanam kelapa sawit perlu diperhatikan karena Jarak tanam akan menentukan populasi dan kualitas pertumbuhan tanaman.

6. Sumber Informasi dan referensi

Kementerian Pertanian. 2017. *Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras*. Kementerian Pertanian. Jakarta

Nora, Silvia dan Mual, Carolina.D. 2018. *Buku Ajar Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Pendidikan Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta

Sunarko. 2013. *Budi Daya Kelapa sawit di Berbagai Jenis Lahan*.

PT AgroMedia Pustaka. Jakarta

Lubis, R.E & Widanarko, A. 2011. *Kelapa Sawit*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta

Pahan, I. 2008. *Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

Kegiatan Pembelajaran 6:

6. PEMELIHARAAN TANAMAN KELAPA SAWIT

A. Deskripsi Singkat

Materi ini membahas tentang Pemeliharaan tanaman tanaman belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM), meliputi konsolidasi/ Sensus Kelapa sawit, Penyisipan, penyulaman, pemeliharaan piringan, jalan rintis dan gawangan serta pemupukan

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Materi ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang Pemeliharaan tanaman tanaman belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM), meliputi konsolidasi/ Sensus Kelapa sawit, Penyisipan, penyulaman, *Pruning*/pemangkasan, pemeliharaan piringan, jalan rintis dan gawangan serta pemupukan

2. Uraian Materi

a. Pemeliharaan TBM dan TM

Pemeliharaan tanaman dimaksudkan untuk menciptakan kondisi lingkungan tumbuh optimal bagi tercapainya pertumbuhan dan produksi optimal tanaman yang dibudidayakan. Pemeliharaan tanaman pada komoditas perkebunan yang bersifat tahunan, biasanya dikelompokkan kedalam tanaman belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM) bahwa yang di maksud TBM pada kelapa sawit adalah masa sebelum panen (dimulai dari saat tanam sampai panen pertama berlangsung 30-36 bulan.

Periode waktu TBM pada tanaman kelapa sawit terdiri dari:

- TBM 0 : Menyatakan keadaan lahan suda ditanami kacangan penutup tanah dan kelapa sawit sudah ditanam pada tiap titik tanam.
- TBM 1 : Tanaman pada tahun ke –I (0-12 bulan)
- TBM 2 : Tanaman pada tahun ke –II (13-24 bulan)
- TBM 3 : Tanaman pada tahun ke - III (25-30 atau 36 bulan)

Tujuan Pemeliharaan pada TBM dan TM adalah :

1) Pemeliharaan TBM (Tanaman Belum menghasilkan)

Bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang seragam dan berproduksi tinggi. Manfaat pemeliharaan TBM mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif tanaman sawit sebagai penunjang pertumbuhan generatif yang berproduksi tinggi.

2) Pemeliharaan TM (Tanaman Menghasilkan)

Bertujuan untuk menghasilkan tanaman kelapa sawit dengan produktivitas maksimal dengan biaya produksi serendah mungkin, mempertahankan produktivitas yang tinggi secara berkelanjutan dan menjaga lingkungan perkebunan.

Setiap kegiatan pemeliharaan tentu menghasilkan produksi kelapa sawit yang baik. Misalnya kegiatan penyulaman. Penyulaman sangat krusial dilakukan untuk menjaga jumlah populasi di lapangan. Penyulaman tanaman yang mati, rusak atau yang pertumbuhannya kurang.

b. Konsolidasi

Konsolidasi atau disebut juga sensus adalah kegiatan yang dilakukan untuk menginventarisasi tanaman yang mati, tumbang, atau terserang hama atau penyakit. Konsolidasi merupakan kegiatan perawatan tanaman yang pertama kali dilakukan setelah penanaman. Tujuan untuk memastikan penanaman tumbuh sempurna, tegak dan tumbuh sehat/normal.

Untuk mencapai produktivitas yang maksimum, kerapatan tanaman sesuai standar dengan pohon yang sehat harus dicapai pada bulan ke 12 setelah penanaman. Sensus pada TBM 1 dengan penyisipan menjadi prioritas utama. Dari bulan ke 14 hingga ke 23, sensus tanaman non produktif memastikan pohon yang harus dibongkar dan disisip pada bulan ke 26. Kedua kegiatan tersebut bertujuan untuk memastikan pohon - pohon yang ada di lapangan adalah pohon produktif.



Gambar 10. Pohon non-produktif di areal pertanaman kelapa sawit

Ciri-ciri tanaman yang perlu dikonsolidasi adalah:

- Tanaman yang miring karena penanaman tidak padat
- Pangkal akar berada di atas permukaan tanah
- Pangkal akar beradadi bawah permukaan tanah

Teknik Konsolidasi pada tanaman kelapa sawit:

- Untuk mengatasi tanaman miring karena penanaman tidak padat dilakukan penimbunan dan memberikan penyokong apabila sulit untuk ditegakkan.
- Apabila pangkal akar berada di atas permukaan tanah dilakukan pembumbunan
- Pangkal akar yang tertanam dapat diatasi dengan menggali tanah disekitar pangkal akar.

c. Penyisipan Tanaman

Kegiatan penyisipan tanaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang telah mati, hilang atau kemungkinan besar tanaman tidak akan berproduksi optimal. Kedua kegiatan sensus dan penyisipan bertujuan untuk memastikan bahwa tanaman yang ada di lapangan adalah tanaman produktif. Pelaksanaan penyisipan tanaman yaitu 3 tanam, sehingga dimungkinkan terjadinya keseragaman panen. Frekuensi waktu penyisipan tanaman dilakukan dengan ketentuan 2 rotasi per tahun selama 18 bulan sejak tanam.

Cara penyisipan tanaman yaitu tanaman yang mati dicabut dan ditempatkan dalam gawangan. Kemudian penyisipan tanaman dilakukan dengan diawali pembuatan titik tanam. Penanaman dilakukan dengan mengikuti prosedur biasa, kecuali bibit yang digunakan bibit yang lebih besar (umur ≥ 12 bulan) sehingga dimungkinkan dilakukan pemotongan pelepah bibit. Pupuk pada saat penyisipan tanaman, diberikan sebanyak 1,5 kali dosis pupuk per lubang dari pada penanaman awal. Selanjutnya diperlakukan sama seperti pada tanaman lain di sekitarnya.

Peralatan yang digunakan dalam penyisipan tanaman yaitu:

- Truk dengan bak rata dan terbuka atau traktor trailer
- Sekop bertangkai panjang
- Kaleng yang telah ditera untuk pemupukan lubang tanam
- Kereta dorong untuk angkutan dalam kebun
- Pisau tajam

Bahan yang digunakan dalam penyisipan tanaman yaitu:

- Kayu untuk menopang pohon yang miring
- Pupuk dasar

d. Kastrasi/ Ablasi

Kastrasi atau ada juga yang menyebut ablasi yaitu suatu kegiatan membuang buah pasir pada tanaman kelapa sawit dengan tujuan untuk menekan pertumbuhan generatif dan merangsang pertumbuhan vegetatif. Menurut Kurian dan Peter (2007), Kastrasi atau ablasi merupakan serangkaian kegiatan penghilangan semua produk generatif yaitu berupa bunga jantan, bunga betina dan tandan buah. Memelihara tandan buah pada awal pembungaan dinilai kurang menguntungkan karena tandan yang muncul kecil dan randemen minyaknya rendah.

Kastrasi dilakukan sebanyak 3 rotasi dengan interval 2 bulan. Maka kastrasi dilakukan pada umur tanaman 18, 20 dan 22 bulan. Sunarko (2007) mengatakan, Kastrasi dapat dimulai jika 25% tanaman sudah mulai berbunga. Kegiatan ini dilakukan setiap bulan, dimulai dari bulan ke - 14 sampai bulan ke - 26 setelah penanaman. Manfaat dari kegiatan kastrasi bagi tanaman kelapa sawit antara lain untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, menghemat penggunaan unsur hara dan air, mengurangi resiko serangan hama *Tirathaba* dan cendawan *marasmus* serta agar pada saat panen perdana ukuran tandan lebih besar, berat dan sempurna (Risza, 2010).

Tanaman kelapa sawit sudah mulai berbunga pada umur 14 - 20 bulan. Untuk mendukung pertumbuhan vegetatif pada fase TBM maka tanaman yang sudah menghasilkan bunga pada umur muda ini dikastrasi (Purwanto, 2010).

e. Penunasan/pemangkasan daun (*pruning*)

Pelepah adalah pabrik yang menghasilkan karbohidrat yang diperlukan untuk mendapatkan hasil yang tinggi. *Pruning* berlebihan dapat menurunkan hasil dgn turunnya karbohidrat untuk hasil dan terjadinya perobahan sex ratio. Dilain pihak *pruning* jelek menyukarkan harvester melihat buah masak. Ini mengakibatkan kehilangan janjangan yang jadi busuk dan juga brondolan.

Pemangkasan merupakan upaya pengurangan sebagian daun pada batang tanaman kelapa sawit denga tujuan - tujuan tertentu. Pada masa tanaman belum menghasilkan, kegiatan pemangkasan dilakukan untuk mendukung pertumbuhan

vegetatif tanaman, memudahkan proses pemanenan apabila tanaman sudah mulai menghasilkan buah, selain itu pemangkasan pada tanaman kelapa sawit perlu dilakukan karena daun kelapa sawit memiliki sifat tidak mudah rontok meski daunnya telah kering, daun yang telah kering akan rontok beberapa tahun kemudian (Setyamidjaja, 2006).

Penunasan merupakan kegiatan pemotongan pelepah daun tua atau tidak produktif. Penunasan bertujuan untuk mempermudah kegiatan panen, pengamatan buah matang, penyerbukan alami, pemasukan cahaya dan sirkulasi angin, mencegah brondolan buah tersangkut di pelepah, sanitasi dan menyalurkan zat hara ke bagian lain yang lebih produktif.

- 1) Terdapat tiga jenis pemangkasan daun, yaitu: Pemangkasan pasir. Membuat daun kering, buah pertama atau buah busuk waktu tanaman berumur 16 - 20 bulan.
- 2) Pemangkasan produksi. Memotong daun - daun yang tumbuhnya saling menumpuk (songgo dua) sebagai persiapan panen pada waktu tanaman berumur 20 - 28 tahun.
- 3) Pemangkasan pemeliharaan. Membuang daun - daun songgo dua secara rutin sehingga pokok tanaman hanya terdapat sejumlah 28 - 54 daun.

Pruning Sanitasi pada umur 0 – 4 tahun.

Pelaksanaan *pruning* pada umur 0 – 2 tahun yaitu hanya membuang pelepah kering paling bawah pada tanaman yang lebih sering di sebut sanitasi, kemudian dilanjutkan dengan kastrasi. Setelah tanaman Panen pelaksanaan *pruning* masih hanya membuang pelepah kering, sampai buah terendah menjapai ketinggian 80 – 100 cm dari tanah baru di lakukan *pruning* dengan membuang pelepah sampai pada sangga 3. Setelah 6 bulan baru dilakukan *pruning* dengan sangga 2. pelaksanaan *pruning* pada tanaman muda sebaiknya saat musim hujan untuk menghindari besarnya penguapan/stress.

Jumlah pelepah ideal yang tinggal sesudah *pruning* adalah :

- a. Umur 4-7 tahun, jumlah pelepah 48 – 56 (6-7 Spiral)
- b. Umur 8 – 14 tahun, jumlah pelepah 40 – 48 (5-6 Spiral)

- c. Umur 15 – 25 tahun, jumlah pelepah 32-40 (4-5 Spiral)

Sistem yang umum digunakan adalah sistem "songgo dua", dimana jumlah pelepah daun yang disisakan hanya dua pelepah dari tandan buah yang paling bawah. Rotasi penunasan pada TM adalah sembilan bulan sekali.

f. Pembersihan gawangan/Piringan

Gawangan/Piringan merupakan area di sekeliling tanaman pada radius sekitar 1,5 meter dari tanaman kelapa sawit. Sementara itu, jalan rintis merupakan jalan diantara dua jalur barisan kelapa sawit yang berfungsi sebagai jalan untuk mengangkut buah hasil panen dan sebagai jalan operasional lainnya. Selain jalan rintis, terdapat gawangan berupa jalur diantara dua barisan tanaman.

1) Pembuatan Piringan

Pembuatan piringan biasanya dilakukan setelah satu bulan bibit ditanam. Pembuatan piringan merupakan kegiatan membuka atau membersihkan areal di sekeliling titik tanam dengan radius satu meter. Pembuatan piringan memiliki berbagai keuntungan diantaranya memudahkan pemupukan, memudahkan penyerapan unsur hara, memperbaiki struktur tanah, mencegah terjadinya persaingan penyerapan unsur hara, dan mencegah tanaman tergenang air.

2) Pembersihan Piringan

Pembersihan piringan pokok dilakukan setiap bulan dengan radius 1,5 meter dari pokok. Setelah itu, pada tahun ke-2 dan ke-3, radius pembersihan piringan dilebarkan menjadi dua meter dari pokok kelapa sawit. Piringan harus dipelihara untuk memudahkan pelaksanaan berbagai kegiatan pemeliharaan lainnya. Pemeliharaan piringan dapat berupa penyiangan gulma yang tumbuh di piringan. Pemeliharaan piringan dilakukan secara berkala sesuai kebutuhan, misalnya sebelum pelaksanaan pemupukan.



Gambar 11. Pembersihan Piringan

Sumber : Dokumentasi POLBANGTAN Medan

3) Pemeliharaan Gawangan

Seluruh gulma liar dan anak kayu yang tumbuh di gawangan harus dicabut dengan periode satu kali sebulan selama dua tahun. Kacangan yang menjalar ke permukaan daun harus dibersihkan.

4) Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma (*general weeds control*) merupakan pengendalian gulma campuran di piringan (*circle*) dan pasar pikul (*path*) kelapa sawit. Tujuan pengendalian ini untuk menghindari persaingan antara tanaman kelapa sawit dengan gulma serta memudahkan pekerjaan pemeliharaan lainnya. Pengendalian gulma biasanya dilakukan saat kondisi gulma telah menutupi sebanyak 30-50%. Berikut beberapa akibat yang ditimbulkan jika terjadi keterlambatan dalam mengendalikan gulma.

- Pertumbuhan tanaman menjadi terlmabat sehingga waktu produksi lebih lama
- Penurunan kuantitas dan kualitas produksi
- Prokduktivitas kerja jadi terganggu
- Gulma berisiko menjadi sarang hama dan penyakit.

Beberapa jenis gulma dapat mengeluarkan zat beracun (*allelophaty*) seperti alang-alang dan mikanla. Zat beracun tersebut keluar dari dari perakaran dan

mampu menghambat pertumbuhan tanaman sawit. Jika gulma di suatu areal perkebunan didominasi oleh alang-alang dan mikania, kelapa sawit biasanya terlihat menguning dan terhambat pertumbuhannya.

Pengendalian gulma dilakukan secara selektif. Awalnya, pengendalian dilakukan untuk jenis gulma yang paling berbahaya. Setelah itu, bertahap ke jenis gulma yang lainnya. Beberapa metode pengendalian gulma di antaranya metode manual, mekanis, kultur teknis, biologis, dan metode kimiawi menggunakan herbisida atau bahkan menggabungkan beberapa metode sekaligus. Metode yang paling banyak digunakan adalah metode kimiawi menggunakan herbisida. Metode ini lebih praktis dan menguntungkan dibandingkan metode lainnya. Pasalnya, tenaga kerja yang diperlukan lebih sedikit dan waktu pelaksanaan yang relatif singkat.

g. Pemupukan

Pemupukan kelapa sawit merupakan salah satu proses yang sangat penting untuk mempertahankan produksi buah kelapa sawit. Pemupukan kelapa sawit dalam hal ini tidak bisa dilakukan sembarangan atau terus-menerus setiap hari diberi pupuk. Waktu pemupukan kelapa sawit biasanya dilakukan ketika curah hujannya kecil dan tidak boleh ketika sedang musim hujan. Pupuk yang baik sebaiknya dapat memperbaiki kemasaman tanah dan merangsang perakaran. Sehingga proses pemupukan kelapa sawit bisa berjalan dengan baik. Dengan kata lain dalam pemupukan kelapa sawit juga harus diperhatikan prosedurnya untuk hasil yang maksimal.

Pemupukan adalah pemberian unsur hara yang dibutuhkan tanaman yang tidak atau dalam jumlah yang sangat terbatas terdapat dalam tanah yaitu penambahan bahan tertentu ke dalam tanah agar tanah tersebut menjadi subur. Untuk memberikan keseimbangan dalam kebutuhan tanaman kelapa sawit maka diperlukan penambahan pemberian unsur hara yang dibutuhkan.

Salah satu komponen yang harus diperhatikan dengan baik adalah teknik pemupukan. Dengan penerapan dosis dan teknik yang tepat, maka sawit akan memberikan hasil yang optimal. Berikut ini metode dan cara pemupukan kelapa sawit yang benar dan tepat sasaran.

Metode Pemupukan

Dalam proses pemupukan kelapa sawit, terdapat dua metode yang dipakai di perkebunan, yaitu metode tebar dan benam. Sebelum memilih salah satu dari kedua metode tersebut, sebaiknya lakukan riset terlebih dahulu, seperti keadaan lingkungan dan lainnya. Sebab, jika salah dalam memilih metode pemupukan, dikhawatirkan hasil panen yang akan diperoleh tidak maksimal.

1) Metode tebar

Jika anda memilih pemupukan dengan metode tebar, maka anda sebaiknya menebarkan pupuk pada pinggir piringan, atau pada jarak 0,5 meter dari tanaman muda dan 1-2,4 meter dari tanaman tua.

2) Metode benam

Jika menggunakan metode benam, maka pupuk sebaiknya diberikan pada 4 sampai 6 lubang di piringan sekeliling tanaman kelapa sawit. Setelah memasukkan pupuk sesuai dosis ke dalam lubang, anda dapat menutup lubang tersebut agar pupuk dapat meresap dengan baik. Metode benam biasa digunakan pada lahan rendah, karena jika digunakan pada lahan gambut dan pasir akan mudah mengalami erosi, sehingga pupuk tak terserap dengan baik.

Tahap Pemupukan

Setelah mengetahui formula yang tepat, maka anda sudah bisa mengaplikasikan pupuk pada tanaman.

- 1) **Pembersihan piringan.** Langkah awal adalah membersihkan piringan dari rerumputan dan alang-alang. Hal ini dilakukan agar pupuk yang akan ditebar tidak terhalang oleh rumput, dan dapat menyerap dengan baik.
- 2) **Tabur pupuk.** Penaburan pupuk dilakukan dengan merata dan melingkar pada pinggiran piringan dan berjarak 0,5 meter dari tanaman muda atau 1 hingga 2,4 meter dari tanaman tua. Usahakan penaburan pupuk tetap di dalam piringan.

- 3) **Jangan Campur Pupuk.** Apabila terdapat dua pupuk yang tak bisa dicampur dengan jenis pupuk lainnya, maka penaburan harus dilakukan secara terpisah. Setidaknya beri jangka waktu 12 hari antara pupuk satu dengan pupuk lainnya.
- 4) **Pupuk berbentuk remah.** Usahakan agar pupuk yang ditebar sudah berbentuk remah, tidak dalam bentuk gumpalan-gumpalan. Apabila masih berbentuk gumpalan, dianjurkan untuk menghancurkannya terlebih dahulu.
- 5) **Gunakan takaran dosis.** Agar pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman kelapa sawit, sebaiknya anda menggunakan takaran dosis pada saat menebarnya. Pemberian pupuk yang tepat memungkinkan sawit dapat tumbuh dengan baik.

3. Rangkuman

Pemeliharaan tanaman dimaksudkan untuk menciptakan kondisi lingkungan tumbuh optimal bagi tercapainya pertumbuhan dan produksi optimal tanaman yang dibudidayakan. Pemeliharaan tanaman pada komoditas perkebunan yang bersifat tahunan, biasanya dikelompokkan kedalam tanaman belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM) bahwa yang di maksud TBM pada kelapa sawit adalah masa sebelum panen (dimulai dari saat tanam sampai panen pertama berlangsung 30-36 bulan. Pemeliharaan tanaman kelapa sawit meliputi konsolidasi/Sensus Kelapa sawit, Penyisipan, penyulaman, *Pruning*/pemangkasan, pemeliharaan piringan, jalan rintis dan gawangan serta pemupukan.

4. Soal Latihan

Kerjakan soal berikut dengan singkat dan jelas!

- a. Apa tujuan dilakukan pemeliharaan pada TBM dan TM pada Kelapa sawit
- b. Tindakan apa yang paling penting dan perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi kelapa sawit

5. Kunci Jawaban

- a. Tujuan Pemeliharaan TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) pada Kelapa sawit adalah mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif tanaman sawit sebagai penunjang pertumbuhan generatif yang berproduksi tinggi.

Tujuan Pemeliharaan TM (Tanaman Menghasilkan) adalah untuk menghasilkan tanaman kelapa sawit dengan produktivitas maksimal dengan biaya produksi serendah mungkin, mempertahankan produktivitas yang tinggi secara berkelanjutan dan menjaga lingkungan perkebunan.

- b. Pemupukan yang tepat Jenis, Tepat Dosis, Tepat Waktu, Tepat Metode dan Tepat Sasaran

6. Sumber informasi dan Referensi

Kementerian Pertanian. 2017. *Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras*. Kementerian Pertanian. Jakarta

Sunarko. 2013. *Budi Daya Kelapa sawit di Berbagai Jenis Lahan*.

PT AgroMedia Pustaka. Jakarta

Lubis, R.E & Widanarko, A. 2011. *Kelapa Sawit*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta

Pahan, I. 2008. *Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

Kegiatan Pembelajaran 7:

7. IDENTIFIKASI SERANGAN DAN PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN (OPT) KELAPA SAWIT

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang organisme Pengganggu tanaman (OPT) yang terdiri dari hama dan penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit, Pengertian dan Jenis-jenis Hama dan Penyakit, gejala serangan serta Teknik Pencegahan/Pengendalian nya.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti Pembelajaran ini diharapkan a) Mahasiswa mampu mengenal gejala serangan hama, b) Mahasiswa mampu mengendalikan serangan hama, c) Mahasiswa mampu mengenal gejala serangan penyakit dan d) Mahasiswa mampu mengendalikan serangan Penyakit pada Tanaman Kelapa sawit.

2. Uraian Materi

Organisme Pengganggu Tanaman Kelapa sawit

Kelapa sawit tergolong tanaman yang kuat. Walaupun begitu, tanaman ini juga tidak luput dari serangan hama dan penyakit, baik yang kurang maupun yang membahayakan. Sebagian besar hama yang menyerang adalah golongan insekta atau serangga. Tetapi ada beberapa jenis hewan dari kelompok mamalia yang bisa menyebabkan kerugian tidak sedikit pada perkebunan kelapa sawit. Sedangkan penyakit yang menyerang kelapa sawit, disebabkan oleh beberapa mikroorganisme antara lain jamur, bakteri, dan virus.

Kerusakan dan kematian tanaman merupakan masalah yang sangat penting dalam budidaya tanaman kelapa swait Kerusakan dan kematian tersebut umumnya disebabkan oleh gangguan hama maupun penyakit tanaman atau serangan oleh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) . Berbagai usaha dpat dilakukan untuk menanggulangi gangguan tersebut. Salah satunya adalah dengan

melakukan Tindakan pengendalian dan pencegahan terhadap serangan hama dan penyakit.

Hama yang sering menyerang tanaman kelapa sawit diantaranya adalah insekta, molusca dan binatang memamalia. Hama-hama ini bisa merusak tanaman pada fase pembibitan, fase penanaman bahkan sampai pada fase produksi. Guna menghindari risiko kerusakan akibat gangguan hama dan penyakit maka diperlukan usaha pengendalian hama penyakit secara tepat, yakni tepat guna, tepat sasaran dan tepat waktunya. Istilah pengendalian bukanlah berarti memusnahkan hama sampai habis (pemberantasan), tetapi menekan populasi hama.

Pengendalian hama penyakit mutlak diperlukan agar produktivitas kelapa sawit tetap terjaga kualitas dan kuantitasnya. Sebab tanaman kelapa sawit yang dirusak oleh hama akan terganggu produktivitasnya dan hal ini bisa menyebabkan menurunnya harga jual TBS (Tandan Buah Segar) yang dihasilkan oleh kelapa sawit. Pada akhirnya akan merugikan petani ataupun perusahaan yang membudidayakan Kelapa sawit sebagai sebuah komoditas unggulan pertanian.

Petani maupun masyarakat pembudidaya Kelapa sawit bisa melakukan tindakan pencegahan atau preventif. Artinya dengan melakukan pemantauan terhadap setiap gejala gangguan dan kerusakan yang diakibatkan oleh hama bisa membuat strategi pencegahan sehingga kerusakan tidak begitu besar. Pencegahan sejak dini bisa juga dilakukan dengan mengolah lahan secara baik, dimana disekitar areal pertanaman dibersihkan. Apabila lahan perkebunan bersih maka dimungkinkan hama tidak akan hidup disekitar areal perkebunan. Dengan demikian gangguan hama bisa diantisipasi.

Untuk mengatasi serangan hama/penyakit kelapa sawit, cara-cara pengendalian harus dilakukan secara terpadu dengan strategi menguntungkan. Artinya, usaha pencegahan lebih diutamakan dari pada pemberantasan sehingga diperlukan pemeriksaan yang dilakukan terus menerus. Selain itu, faktor iklim juga sangat berpengaruh bagi berkembangnya serangan hama / penyakit. Padahal dengan cuaca seperti itu bisa memicu berkembangnya serangan hama; penyakit semakin cepat.

Upaya mendeteksi hama dan penyakit pada waktu yang lebih dini mutlak untuk dilaksanakan. Keuntungan deteksi dini, selain akan memudahkan tindakan pencegahan dan pengendaliannya juga agar tidak terjadi ledakan serangan yang tidak terkendali/terduga. Secara ekonomis biaya pengendalian melalui deteksi dini dipastikan jauh lebih rendah dari pada pengendalian serangan hama/penyakit yang sudah menyebar luas.

Beberapa jenis hama dan penyakit yang penting adalah sebagai berikut.

a. Hama

Ada beberapa jenis hama yang sering menyerang tanaman kelapa sawit, yaitu nematoda, tungau, serangga dan mamalia. Hama pengganggu secara ekonomis sangat merugikan, antara lain:

1) Hama Nematoda

Hama nematoda yang disebabkan oleh Nematoda *Rhadinaphelenthus cocophilus*. Hama ini menyerang akar tanaman kelapa sawit yang mengakibatkan pusat mahkota mengerdil dan daun-daun baru yang akan membuka menjadi tergulung dan tumbuh tegak. Daun berubah warna menjadi kuning, kemudian mengering. Tandan bunga membusuk dan tidak membuka sehingga tidak menghasilkan buah. Penyakit ini banyak dijumpai di Venezuela dan Columbia. Untuk mengatasinya dapat dilaksanakan pemberantasan berupa meracuni pohon yang terserang dengan natrium arsenit, dan setelah pokok mati/kering segera dibongkar dan dibakar untuk memberantas sumber penularan.

2) Hama tungau

Hama tungau disebabkan oleh Tungau Merah (*Oligonychus*) berasal dari keluarga *Tetranychidae*. Tungau ini, berukuran panjang 0,5 mm, hidup di sepanjang tulang anak daun sambil mengisap cairan daun sehingga mengakibatkan warna daun berubah menjadi mengkilat berwarna *bronz*. Gangguan tungau pada persemaian dapat mengakibatkan rusaknya bibit. Hama ini berkembang pesat dan membahayakan dalam keadaan cuaca kering di musim kemarau. Pemberantasannya melalui penyemprotan dengan akarisida Tedion 75 EC (bahan

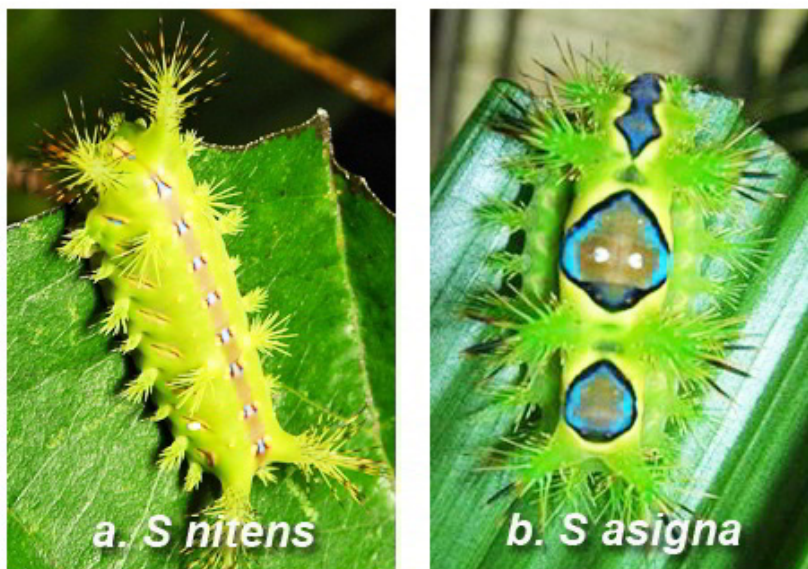
aktif Tetradifon), 0,1 - 0,2%. Racun ini dapat digunakan dengan baik karena tidak membunuh musuh- musuh alaminya.

3) Hama serangga

Hama yang disebabkan oleh serangga (insekta) terdiri dari :

a) Hama ulat api Setora (*Setora nitens*, *Setorthosea asigna*, *Darna trima*),

Hama ulat Setora memakan daun dari bawah sehingga kadang-kadang yang tersisa hanya lidinya saja



Gambar 12. Hama Ulat Api

Sumber : <https://mitalom.com/cara-mengendalikan-hama-pada-tanaman-kelapa-sawit/>

b) Hama ulat kantong (*Mahasena corbeti* dan *Metisa plana*),

Hama kumbang *Oryctes* menyerang titik tumbuh sehingga dapat menyebabkan tanaman mati atau daun yang tumbuh, seperti tergunting

c) Hama kumbang *Oryctes* (*Oryctes rhinoceros*),

Serangan *Oryctes* pada tanaman muda sering kali menyebabkan kerusakan berat dan bahkan kematian tanaman



Gambar 13. Hama Kumbang *Oryctes*

Sumber : <https://mitalom.com/cara-mengendalikan-hama-pada-tanaman-kelapa-sawit/>

d) Hama penggerek tandan buah (*Tirathaba mundella*).

Hama *Tirathaba* yang merusak adalah ulatnya yang menyerang tandan buah dengan melubangi buah-buah muda atau memakan permukaan buah yang matang. Pengendalian yang umum adalah dengan menggunakan pestisida untuk ulat dan ngengat *Tirathaba*, sedangkan kumbang *Oryctes* dengan upaya sanitasi di sekitar tanaman.

4) Hama Mamalia

Hama yang disebabkan oleh *Mamalia* (binatang menyusui), seperti babi hutan dan kera. Hama ini sangat merusak tanaman kelapa sawit bila pertanaman kelapa sawit berada di sekitar wilayah hutan. Di beberapa daerah tertentu di Sumatera, gajah sering kali menyebabkan kerusakan yang serius pada tanaman kelapa sawit muda. Selain itu tikus (*Rodentia*) merupakan hama yang merusak (memakan) buah kelapa sawit yang sudah tua. Semua hama ini sulit diberantas karena daerah hidupnya sangat luas dan gangguannya umumnya *incident*.

b. Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit dapat diserang oleh beberapa jenis penyakit. Namun demikian, kerusakannya relatif kecil dan tidak mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman. Beberapa penyakit yang dianggap penting diantaranya penyakit akar yang disebabkan oleh cendawan *Rhizoctonia lamellifera* dan

Phytium sp. penyakit garis kuning pada daun yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum* dan penyakit batang (*drybasal rot*) yang disebabkan oleh cendawan *Ceratocystis paradoa*. Di beberapa daerah bukaan baru dijumpai pula serangan penyakit *Ganoderma*. Upaya pengendalian penyakit umumnya dengan melaksanakan pertanaman yang baik, menjaga kebersihan areal sehingga diperoleh pertumbuhan tanaman yang sehat dan kuat.

Purba, dkk (2005), berhasil mengembangkan pengendalian penyakit busuk pangkal batang (BPB) dengan menggunakan dua agens biokontrol yaitu *Trichoderma harzianum* strain 131 dan *Giocladium viride strain 441* pada tanaman kelapa sawit. Uji coba telah dilakukan pada areal kelapa sawit yang terserang penyakit BPB. Persistensi agens biokontrol di dalam tanah diamati setiap bulan dengan mengambil sampel tanah pada kedalaman 20 cm sebanyak 1 g. Hasilnya menunjukkan bahwa *T. Harzianum* dan *G. viride* masih mampu bertahan selama enam bulan meskipun terjadi penurunan populasi.

3. Rangkuman

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) adalah Hama atau Penyakit sejenis organisme yang menyebabkan per tumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terganggu bahkan bisa menyebabkan kematian. Akibatnya petani mengalami kerugian akibat rendahnya produktivitas tanaman Kelapa sawit. Pemberantasan hama dan penyakit tanaman penting untuk dilakukan karena kerugian yang ditimbulkan oleh hama dan penyakit akan menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas Produksi tanaman berupa Tandan buah segar (TBS).

Pengendalian hama dan penyakit tanaman pada hakikatnya adalah *mengendalikan suatu kehidupan*. Oleh karena itu, konsep pengendaliannya dimulai dari pengenalan dan pemahaman terhadap siklus hidup hama atau penyakit itu sendiri. Pengetahuan terhadap bagian “paling lemah” dari seluruh mata rantai siklus hidupnya sangat berguna di dalam pengendalian hama dan penyakit yang efektif. Bagian yang dinilai paling lemah dari siklus hidup hama dan penyakit merupakan titik kritis karena akan menjadi dasar acuan untuk pengambilan keputusan pengendaliannya.

Pemilihan jenis, metode (biologi, mekanik, kimia terpadu) dan waktu pengendalian yang dianggap paling cocok akan dilatarbelakangi oleh pemahaman atas siklus hidup dimaksud. Para staff kebun dituntut untuk dapat meramalkan berbagai kemungkinan bertitik tolak dari kondisi alam, iklim dan jenis hama dan penyakit yang ada di areal, dinilai dari situasi dan kondisi yang paling memungkinkan.

4. Soal Latihan

- a. Agar bisa mengetahui ada tidaknya hama, jenisnya, tingkat serangan dan lokasi serangan hama, hal apa yang perlu dilakukan ?
- b. Apa tujuan dilakukan pengendalian hama

5. Kunci jawaban

- a. Deteksi Dini Serangan hama melalui sensus hama/pengecekan langsung secara cepat kelapangan untuk menghitung berapa besarnya populasi, tingkat stadia perkembangan hama dan menghitung persentasi hidup atau mati hama tersebut atau menggunakan detektor khusus hama dan penyakit yg menjalani semua blok dengan cara sistimatik dan seksama memperhatikan serangan hama dan penyakit atau bentuk lain dari stress sawit.
- b. Pengendalian bertujuan untuk menurunkan populasi hama sampai pada tingkat yang tidak merugikan secara ekonomi. Bila ada kemungkinan serangan akan dapat dikendalikan secara alami, pengendalian harus ditunda dengan maksud agar musuh- musuh alami dapat berkembang. Tetapi pengendalian dengan insektisida tidak boleh dikesampingkan.

6. Sumber informasi dan Referensi

- Lubis, R.E & Widanarko, A. 2011. *Kelapa Sawit*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta
- Oka, Ida Nyoman. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 1995.
- Pahan, I. 2008. *Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta

Sunarko. 2013. *Budi Daya Kelapa sawit di Berbagai Jenis Lahan*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta

Untung, Kasumbogo. *Konsep Pengendalian Hama Terpadu*. Andi Offset. Yogyakarta. 1993.

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

Kegiatan Pembelajaran 8:

8. PANEN DAN PENANGANAN HASIL PANEN TANAMAN KELAPA SAWIT

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang panen dan pascapanen kelapa sawit. Panen tanaman kelapa sawit meliputi menentukan kriteria panen, memotong tandan buah masak, memungut brondolan, dan mengangkutnya dari pohon ke tempat pengumpulan hasil (TPH), yang selanjutnya dibawa ke pabrik. Kegiatan setelah panen adalah pasca panen yang menyangkut teknologi pengolahan, dari sejak di lapangan hingga pemrosesan di pabrik.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Pembelajaran

Setelah mengikuti Pembelajaran ini diharapkan: a) Mahasiswa mampu menentukan Kriteria Panen Kelapa sawit dan b) Mahasiswa mampu melakukan Penanganan hasil Kelapa sawit

2. Uraian Materi

Panen dan pascapanen, merupakan rangkaian terakhir dari kegiatan budidaya kelapa sawit. Kegiatan panen memiliki teknik tersendiri untuk mendapatkan hasil yang berkualitas. Panen kelapa sawit adalah buah kelapa sawit yang 5 bulan setelah masa penyerbukan buah akan masak. Sedangkan hasil pengolahan buah (pascapanen) adalah minyak sawit.

a. Kriteria Panen

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan panen adalah kriteria panen. *Tanaman belum menghasilkan (TBM)* menjadi *tanaman menghasilkan (TM)* dan siap untuk panen apabila 60% atau lebih buahnya telah matang panen. Buah yang matang panen itu ditunjukkan dengan perubahan warna buah menjadi merah jingga. Selain itu kriteria panen dapat juga diketahui dari umur tanaman (+ 31 bulan), berat tandan (tandan) sudah mencapai kurang lebih 3 kg dan penyebaran panen sudah mencapai rasio 1 : 5, yaitu setiap lima pohon terdapat satu tandan buah yang matang panen. Kriteria panen juga dapat ditentukan pada saat kandungan minyak maksimal dan kandungan asam lemak bebas (*free fatty acid*) minimal.

Kriteria panen harus dipatuhi dengan baik agar potongan buah dilakukan pada waktu yang tepat dan mendapat rendemen minyak tinggi dengan kualitas minyak yang baik. Suatu tandan buah telah memenuhi syarat untuk dipanen bila telah jatuh sekurang-kurangnya lima buah untuk tandan yang beratnya kurang dari 10 kg atau 10 buah untuk tandan yang beratnya lebih dari 10 kg. Tandan matang panen juga dapat ditandai dengan jumlah brondolan. Tanaman yang umur kurang dari 10 tahun jumlah brondolan kurang lebih 10 butir dan tanaman dengan umur lebih dari 10 tahun jumlah brondolan sekitar 15-20 butir atau dengan kriteria umum pada setiap 1 kg tandan buah segar (TBS) terdapat dua brondolan.

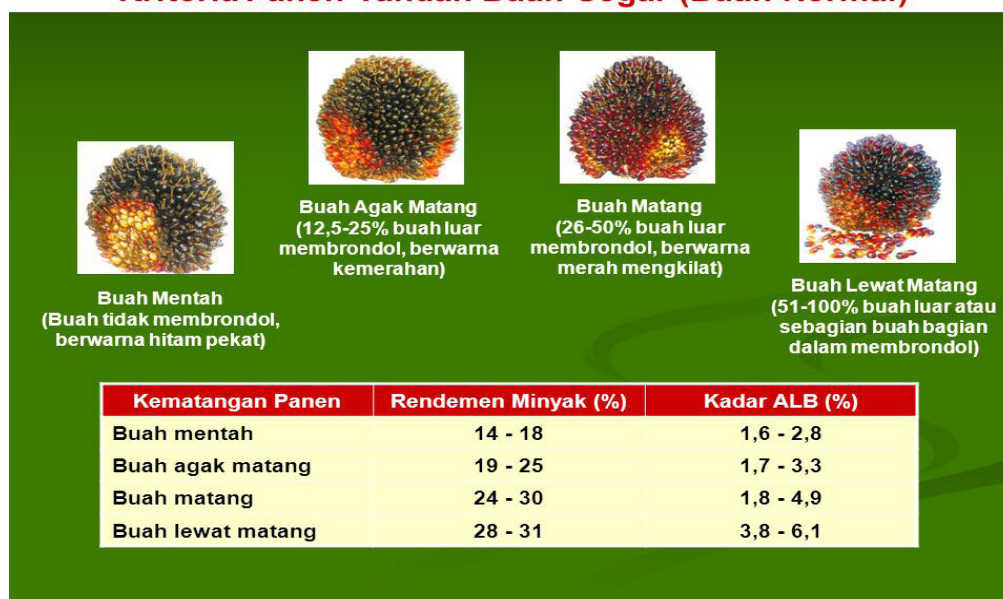
Tabel 8. Derajat Kematangan (Fraksi) Buah

Fraksi	Jumlah Brondolan dan warna	Keterangan
00	Tidak ada buah membrondol, buah warna hitam pekat	Sangat mentah
0	1 - 12.5 % buah luar membrondol, hitam kemerahan	Mentah

Fraksi	Jumlah Brondolan dan warna	Keterangan
1	12.5 - 25 % buah luar membrondol, kemerahan	Mentah
2	25 - 50 % buah luar membrondol, merah mengkilat	Matang
3	50 - 75 % buah luar membrondol, orange	Matang
4	75 - 100 % buah luar membrondol, dominan orange	Lewat matang
5	Buah dalam ikut membrondol	Lewat matang

Proses pembentukan minyak di dalam buah berlangsung selama 24 hari pada saat buah mulai masak. Pemanenan yang dilakukan sebelum proses pembentukan minyak selesai akan menurunkan mutu minyak. Sebaliknya, pemanenan yang dilakukan sesudah proses pembentukan minyak akan merugikan karena buah yang lepas dari tandan akan jatuh ke tanah. Pada buah yang terlalu masak, sebagian minyak yang terbentuk akan berubah menjadi asam lemak bebas (*free fatty acid*), hal ini berarti mutu minyak yang dihasilkan rendah, selain itu buah menjadi lebih mudah terserang hama/penyakit.

Kriteria Panen Tandan Buah Segar (Buah Normal)



Gambar 14. Kriteria Panen TBS Kelapa Sawit

Sumber : <https://jacq-planter.blogspot.com/2017/01/kriteria-mutu-buah-panen-kelapa-sawit.html>

b. Persiapan Panen

Untuk menyambut masa pemanenan (khususnya untuk kebun yang baru menghasilkan), segala sesuatunya harus sudah dipersiapkan terlebih dahulu. Agar kegiatan pemanenan berjalan lebih lancar, perlu dibuatkan tangga tempat untuk mengumpulkan hasil, perbaikan jalan-jalan untuk memudahkan pengangkutan hasil panen, dan pada areal atau daerah yang miring bila perlu dibuatkan untuk mempermudah pengangkutan hasil panen. Selain itu, para pemanen harus mempersiapkan peralatan yang diperlukan, seperti dodos (untuk pohon yang masih rendah), egrek/arit bergagang bambu panjang (untuk pohon yang tinggi), dan peralatan lain.

c. Sistem Pembagian Ancak Panen

Setiap pemanen dibebankan tugas untuk memanen dalam suatu luasan tertentu. Sistem pembagian beban tugas dan pengalihan lokasi pekerjaan disebut dengan sistem ancak panen. Sistem ancak panen meliputi (1) sistem pembagian lokasi tugas, (2) sistem perpindahan (arah pekerjaan). Sistem perpindahan dapat berupa (a) ancak tetap (pemanen dan lokasi tetap, tidak perlu digiring ke arah tertentu), (b) ancak giring (pemanen tetap dengan cara digiring ke arah tertentu, dan pemanen tidak tetap), dan (c) ancak giring tetap (pemanen pertama mengambil gawang pertama pada perpindahan ancak berikutnya).

1) Ancak Tetap

Sistem ancak panen dengan cara menentukan satu lokasi dengan luasan tertentu yang dibebankan kepada seorang pemanen untuk dipanen pada hari panen tertentu. Biasanya satu ancak tetap seluas 2-4 ha tergantung kepada topografi, umur tanaman, dan lain-lain.

Keuntungan sistem ancak tetap adalah (a) mudah membagi ancak harian sehingga mandor tidak terlalu banyak menyediakan waktu untuk membagi ancak, (b) pemanen tidak perlu berpindah-pindah sehingga penggunaan waktu lebih efektif, (c) mandor mempunyai waktu yang cukup untuk mengontrol pemanen, dan (d) administrasi/pencatatan lebih mudah dan sederhana.

Kelemahan sistem ancak tetap adalah (a) rentang kendali terlalu lebar sehingga kemungkinan adanya areal yang tidak terawasi oleh mandor akan lebih besar, (b) mandor akan kurang kreatif dalam mengusahakan pengaturan kerja yang lebih efektif, (c) pada keadaan pengaturan yang tidak tetap akan terjadi sebagian ancak yang tidak tembus (selesai), sementara di lain tempat ada yang kekurangan ancak. Esok harinya terpaksa diulangi lagi dan menyulitkan pengawasan mandor, (d) pada panen puncak, pekerja kurang memperhatikan kebersihan ancak untuk mengejar hasil, dan (e) pengangkutan tandan ke relatif lebih lambat.

2) Ancak Giring

Sistem ancak panen yang dilakukan dengan cara memberikan suatu ancak tertentu kepada pemanen setiap hari panen yang perpindahannya dari satu ke ancak berikutnya dilakukan secara digiring.

Kebaikan sistem ancak giring adalah:

- a) Pengawasan lebih intensif karena rentang kendali ancak lebih kecil.
- b) Buah akan lebih cepat sampai di TPH sebelum jam 9.
- c) Areal ancak akan lebih bersih karena pengawasan lebih intensif walaupun pemanen kurang bertanggung jawab terhadap ancaknya.

Kelemahan sistem ancak giring adalah:

- a) Perpindahan akan menambah beban waktu dan jarak tempuh bagi pemanen.
- b) Keharusan untuk menyegerakan pengangkutan TBS ke TPH kurang disenangi oleh pemanen yang tidak mempunyai anggota.

3) Ancak Giring Tetap

Sistem ancak panen dengan cara pemanen pertama mengambil gawang pertama pada perpindahan ancak berikutnya.

d. Kerapatan Panen

Kerapatan panen adalah angka yang menunjukkan tingkat kerapatan pohon matang panen dalam areal atau blok untuk mendapatkan minimal 1 tandan

matang panen. Sebagai contoh kerapatan panen 1:5 berarti setiap 5 pohon dijumpai minimal 1 tandan matang panen. Kerapatan panen dihitung satu hari sebelum hari panen di lokasi atau blok tertentu. Hal ini berarti jika di satu blok akan dipanen hari Selasa maka perhitungan kerapatan dilakukan pada hari Senin.

e. Cara Panen

Cara panen yang dianjurkan adalah bahwa semua tandan yang telah matang harus dipanen, jangan ada yang ketinggalan. Sebagai ciri suatu tandan telah matang panen adalah adanya buah-buah yang jatuh pada piringan dekat batang. Tandan buah dipotong dengan dodos atau egrek bergagang panjang. Buah dari pohon yang masih rendah diambil dengan dodos, sedangkan untuk pohon yang tinggi diambil dengan egrek. Sebelum tandan dipotong, pelepah daun yang menyangga buah, sebaiknya dipotong lebih dahulu. Bekas potongan pelepah harus melengkung, menyerupai tapak kuda yaitu miring ke luar. Pemotongan tandan harus dekat pada pangkalnya. Pelepah daun yang dipotong dari pohon harus ditumpuk secara teratur pada gawangan (ruangan kosong di antara barisan tanaman) dan diletakkan telungkup.

f. Pengumpulan Buah Hasil Panen

Tandan yang dipotong (dipanen) harus diletakkan oleh setiap pemanen di piringan, mengarah ke jalan pikul. Buah yang terlepas (brondolan) diletakkan terpisah dengan tandannya. Tandan yang masih bergagang harus dipotong sedekat mungkin dengan tandannya. Tandan buah dikumpulkan di TPH dan diatur berbaris 5 atau 10. Buah-buah yang terlepas ditumpuk atau disatukan terpisah dari tandan. Buah-buah yang lepas harus bersih dari kotoran (tanah, sampah, dan lain-lain). Tandan dan buah yang lepas diangkut dari TPH dengan truk atau trailer ke pabrik. Pengangkutan harus dilaksanakan secepat mungkin.

g. Giliran (Pusingan) Panen

Setiap pekerja pemanen dalam satu hari diwajibkan dapat memanen antara 600 - 1000 kg buah (50 - 80 tandan buah), tergantung pada umur tanaman. Agar seorang pemanen dapat memanen sejumlah itu, dalam giliran panen seminggu (7 hari) umum digunakan sistem panen 5/7, yaitu setiap 7 hari pemanenan

hanya dilakukan 5 hari saja. Sisa yang dua hari digunakan sebagai hari libur dan perbaikan alat-alat yang digunakan.

h. Pasca Panen Kelapa Sawit

Pasca Panen Kelapa Sawit adalah pengolahan buah kelapa sawit untuk memperoleh minyak sawit yang berkualitas baik. Proses tersebut berlangsung cukup panjang dan memerlukan kontrol yang cermat dimulai dari pengangkutan Tandan Buah Segar (TBS) atau brondolan dari TPH ke pabrik sampai dihasilkan minyak sawit dan hasil sampingannya.

1) Pengangkutan Buah Ke Pabrik

Tanaman kelapa sawit merupakan penghasil buah yang produk per ha per tahunnya sangat tinggi. Produk dari lapangan berupa TBS harus segera diangkut ke pabrik untuk diolah. Buah yang tidak segera diolah akan mengalami kerusakan. Proses dimulai dari pengumpulan tandan buah di piringan tanaman. Kemudian, dibawa ke *Tempat Pengumpul Hasil* (TPH) dengan menggunakan truk. Di TPH, tandan diatur berbaris 5 atau 10 tandan tiga baris. Buah kelapa sawit harus segera diangkut ke pabrik untuk segera diolah. Penyimpanan terlalu lama akan menyebabkan kadar asam lemak bebas tinggi. Pengolahan dilakukan paling lambat 8 jam setelah panen.

Pemilihan alat angkut yang tepat dapat membantu mengatasi kerusakan buah selama pengangkutan, di samping itu bertujuan (1) menjaga Asam Lemak Bebas (ALB) buah kelapa sawit < 3%, (2) menjaga kontinuitas kapasitas pabrik atau kelancaran pengolahan di pabrik, (3) menjaga keamanan TBS di lapangan, dan (4) biaya pengangkutan yang minimal (Rp/kg TBS).

Alat angkut dari kebun ke pabrik diantaranya lori, traktor gandeng atau truk. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran transpor TBS, antara lain organisasi potong buah, bentuk atau pola jalan kendaraan di kebun dan kondisi perawatan jalan (*Collectin* dan *Main Road*)

Rotasi panen dijaga antara 7 - 10 hari sehingga persentase brondolan terhadap jenjang maksimum 10 - 12 %. Hal ini perlu agar jangan terlampau banyak waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat brondolan dari TPH ke kendaraan. Buah

harus diletakkan oleh pemanen di TPH yang telah ditentukan (bernomor). Interval TPH adalah tiap 3 pasar pikul ada 1 TPH. Panen TBS dalam setiap hari agar diusahakan terkonsentrasi, jangan terpencair-pencar dari satu mandoran dengan mandoran yang lain. Dan juga arah majunya dari satu seksi ke seksi yang lain diusahakan menurut atau melawan putaran jarum jam. Kedua aspek ini perlu dalam rangka efisiensi transport. Harus dihindari adanya potongan-potongan ancak potong buah di suatu mandoran, artinya diusahakan agar 1 (satu) seksi selesai dipotong dalam 1 hari. Sesudah selesai panen satu pasar pikul, pemanen harus langsung mengeluarkan TBS ke TPH. Hal ini perlu agar transport buah sudah dapat dimulai paling lambat jam 08.30 setiap hari. Oleh karena itu, kerani buah harus secepatnya memeriksa dan menerima buah. Tidak dibenarkan kendaraan yang menunggu kerani buah, tetapi kerani buah yang menunggu kendaraan.

Bentuk atau pola jalan sedapat mungkin harus diusahakan lurus dan jarak antara jalan TBS maksimum $\pm 300\text{m}$ (33 pokok). Jalan-jalan buntu (tidak tembus) diminimalkan dan sebaiknya tidak ada. Di areal yang berbukit diusahakan jalan dibangun di kaki bukit bukan di atas bukit.

Faktor utama kelancaran transport ialah kondisi/perawatan jalan kendaraan. Masih banyak para staff lapangan beranggapan bahwa apabila tidak lancar transport TBS maka perlu penambahan alat transport, padahal kapasitas per unit alat transpornya masih jauh di bawah kapasitas standarnya. Penyebab utama dari keadaan tersebut ialah kondisi jalan yang kurang baik. Merupakan suatu gejala umum di perkebunan selama ini, *Road Grader* yang disediakan perusahaan banyak waktunya digunakan untuk menarik kendaraan yang kepaten oleh karena kerusakan jalan. Sebaiknya pemanfaatan Road Grader yang demikian, harus dihindari atau ditiadakan. Road Grader hanya untuk membentuk dan merawat jalan. Perawatan jalan dengan batu terutama dengan batu padas sebaiknya diminimalkan karena batu padas yang menonjol di tengah-tengah jalan sering merusakkan gardan kendaraan (truk dan Jeep). Juga perawatan jalan yang telah diberi batu padas sering mengalami kesulitan apabila dirawat lagi dengan Road Grader. Salah satu penyebab seringnya terjadi kerusakan Road Grader adalah karena batu padas yang ada di jalan.

Buah kelapa sawit hasil panen harus segera diangkut ke pabrik dan segera diolah. Buah yang tidak segera diolah akan menghasilkan minyak dengan kadar asam lemak bebas (*free fatty acid*, ALB) tinggi. Untuk menghindari terbentuknya asam lemak bebas (ALB) pengolahan harus dilaksanakan paling lambat 8 jam setelah pemanenan. ALB pada minyak kelapa sawit diakibatkan oleh kegiatan enzim lipase yang biasanya terjadi sebelum pemrosesan buah dilaksanakan. Buah kelapa sawit mengandung enzim lipase yang sangat aktif, yang dapat memecah lemak menjadi ALB dan gliserol, bila struktur gel buah matang tersebut rusak.

Buah kelapa sawit yang sudah matang dan masih segar hanya mengandung 0,1% asam lemak. Tetapi buah-buah yang sudah memar atau pecah, dapat mengandung asam lemak bebas sampai 50%, hanya dalam waktu beberapa jam saja. Bahkan apabila buah dibiarkan begitu saja tanpa perlakuan khusus, dalam waktu 24 jam kandungan ALB-nya dapat mencapai 67%. Untuk membatasi terbentuknya ALB, buah kelapa sawit harus segera dipanasi dengan suhu antara 90° - 100°C sebelum pelepasan daging buahnya (*depulping*). Dengan cara ini maka ALB yang terbentuk hanya sedikit saja.

Untuk menghindari terbentuknya ALB tersebut pengangkutan buah dari kebun ke pabrik harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan secepat-cepatnya. Oleh karena itu, buah kelapa sawit dari kebun harus secepatnya diangkut dengan alat angkutan yang tepat, dan dapat mengangkut buah sebanyak-banyaknya, seperti lori, traktor gandengan dan atau truk. Sesampainya di pabrik, buah harus segera ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam lori perebusan yang biasanya berkapasitas 2 ton setiap lori. Buah beserta lorinya kemudian direbus dengan uap panas pada instalasi perebusan (*sterilizer*).

2) Perebusan Buah

Buah dan lorinya direbus dalam tempat rebusan dengan mengalirkan atau menekan uap panas selama 60 menit ke dalam tempat rebusan tersebut. Suhu uap yang digunakan adalah 125°C dan tekanan dalam ruang sterilisasi + 2,5 atmosfer. Untuk tercapainya efisiensi perebusan yang tinggi, dewasa ini tengah dikembangkan penggunaan uap yang suhunya lebih tinggi (260°C)

dan tekanan yang lebih tinggi pula (3,5 atmosfer). Energi yang berbentuk uap panas ini berperan dalam proses kimia, fisika dan mekanika. Uap diperlukan terutama dalam proses sterilisasi buah, pelumatan, pengempaan, klarifikasi dan pemeraman biji, pengeringan inti dan pemanasan pada tangki timbun.

Maksud dari perebusan buah ini adalah (1) agar buah mudah dilepaskan dari tandan, (2) membunuh enzim lipase yang menstimulasi pembentukan ALB, (3) agar daging buah menjadi lunak, (4) memudahkan terlepasnya inti dari cangkangnya, (5) menambah kelembaban dalam daging buah sehingga minyak lebih mudah dikeluarkan (dipisahkan), dan (6) mengkoagulasikan protein sehingga proses pemurnian minyak lebih mudah.

3) Pelepasan Buah dan Pelumatan

Tandan buah yang telah direbus dimasukkan ke dalam mesin pelepas buah (*thresher*), kemudian buah yang lepas (rontok) dibawa ke dalam mesin pelumat (*digester*). Sambil dilumat, buah dipanasi (diuapi) lagi, supaya daging buah hancur dan lepas dari biji. Keadaan demikian memudahkan proses pengeluaran (ekstraksi) minyak. Tandan kosong (setelah buahnya lepas, kemudian diangkut ke tempat pembakaran (*incinerator*) dan digunakan sebagai bahan bakar untuk menghasilkan uap yang digunakan dalam proses pengolahan tadi. Sisa pembakaran berupa abu yang mengandung + 30% K₂O, yang digunakan untuk pemupukan Kalium di kebun. Sebagian tandan kosong juga digunakan sebagai bahan mulsa. Perlu ditambahkan informasi, bahwa dewasa ini digunakan sebagai bahan pemanas dalam pembuatan uap banyak digunakan tenaga listrik yang memiliki efisiensi tinggi dalam menghasilkan uap dengan suhu yang lebih tinggi (260°C atau 320°C).

3. Rangkuman

Dalam kegiatan panen kelapa sawit ada beberapa hal yang perlu diperhatikan agar didapat hasil kelapa sawit yang berkualitas, yaitu (1) kriteria panen, (2) persiapan panen, (3) sistem pembagian anjak panen, (4) kerapatan panen, (5) tenaga panen, (6) cara panen, (7) pengumpulan buah hasil panen, (8) giliran panen, (9) banyaknya hasil panen.

Dalam kegiatan pascapanen kelapa sawit ada beberapa langkah yang perlu diperhatikan agar dihasilkan kelapa sawit yang berkualitas baik. Langkah-langkah tersebut adalah (1) pengangkutan buah, (2) perebusan buah, (3) pelepasan buah dan pelumatan, (4) pengeluaran minyak, dan (5) pemisahan

4. Soal Latihan

- a. Bagaimana menentukan Kriteria Panen pada tanaman Kelapa sawit
- b. Bagian mana dari Kelapa sawit yang dapat di gunakan sebagai bahan baku komeyika.

5. Kunci jawaban

- a. Apabila warna buah sudah berubah menjadi merah jingga
- b. Yaitu bagian minyak kelapa sawit.

6. Sumber informasi dan Referensi

Agribisnis Indonesia Online. (2008). *Pengawalan Pengembangan Kegiatan Penanganan Pasca Panen Perkebunan di Propinsi Sumatera Utara*. Diambil Februari 22, 2008

Lubis, R.E & Widanarko, A. 2011. *Kelapa Sawit*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta

Pahan, I. 2008. *Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta

Sunarko. 2013. *Budi Daya Kelapa sawit di Berbagai Jenis Lahan*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerja sama

No	Nama Siswa	Ingin tahu	Jujur	disiplin	Tanggung jawab	Bekerja sama	Jumlah skor	Skor rata	Kode nilai
1	Khalif	4	4	3	3	4	18	3,6	SB
2	Asyifa	4	4	3	3	3	17	3,4	SB
3	Dst								

Keterangan:

1. Rentang skor masing-masing sikap = 1,00 s.d. 4,00
2. Jumlah skor = jumlah skor seluruh criteria
3. skor sikap = rata-rata dari skor sikap
4. Kode nilai/Predikat:
 - 3.25 - 4.00 = SB (Sangat baik)
 - 2.50 – 3.24 = B (Baik)
 - 1.75 – 2.49 = C (Cukup)
 - 1.00 – 1.74 = K (Kurang)

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

Kegiatan Pembelajaran 9:

9. KLASIFIKASI DAN MORFOLOGI TANAMAN KARET

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang asal usul tanaman karet Klasifikasi, Anatomi dan Morfologi Tanaman Karet.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Materi ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa untuk memberikan pemahaman tentang klasifikasi dan Morfologi Tanaman Karet Serta dapat mengenal jenis/klon yang berkualitas

2. Uraian Materi

a. Asal Usul Tanaman Karet

Tanaman karet berasal dari bahasa latin yang bernama *Hevea braziliensis* yang berasal dari Negara Brazil. Tanaman ini merupakan sumber utama bahan tanaman karet alam dunia. Padahal jauh sebelum tanaman karet ini dibudidayakan, penduduk asli di berbagai tempat seperti: Amerika Serikat, Asia dan Afrika Selatan menggunakan pohon lain yang juga menghasilkan getah. Getah yang mirip lateks juga dapat diperoleh dari tanaman *Castillaelastica (family moraceae)*. Sekarang tanaman tersebut kurang dimanfaatkan lagi getahnya karena tanaman karet telah dikenal secara luas dan banyak dibudidayakan. Sebagai penghasil lateks tanaman karet dapat dikatakan satu-satunya tanaman yang dikebunkan secara besar-besaran.

Awal mulanya karet hanya hidup di Amerika Selatan, namun sekarang sudah berhasil dikembangkan di Asia Tenggara. Kehadiran karet di Asia Tenggara berkat jasa dari Henry Wickham. saat ini, negara-negara Asia menghasilkan 93% produksi karet alam, yang terbesar adalah Thailand, diikuti oleh Indonesia, dan Malaysia. Karet telah digunakan sejak lama untuk berbagai macam keperluan antara lain bola karet, penghapus pensil, baju tahan air, dan lain-lain.

Pemerintah Amerika mendorong penelitian dan produksi untuk menghasilkan karet sintetik untuk memenuhi kebutuhan yang mendesak. Usaha besar ini membuahkan hasil dalam waktu singkat dan terus berkembang sesudah berakhirnya perang dunia kedua, 1/3 karet yang dikonsumsi dunia adalah karet sintetik. Karet sintetik cukup mendominasi industri karet, tetapi pemakaian karet alam pun masih sangat penting saat ini antara lain industri militer dan otomotif. Pada tahun 1983, hampir 4 juta ton karet alam dikonsumsi oleh dunia, tetapi karet sintetik yang digunakan sudah melebihi 8 juta ton.

b. Klasifikasi Tanaman Karet

Klasifikasi botani tanaman karet (Setyamidjaja, 1993) adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Euphorbiales
Family	: Euphorbiaceae
Genus	: Hevea
Spesies	: <i>Hevea brasiliensis</i> Muell Arg.

c. Morfologi Tanaman Karet

1) Akar

Tanaman karet memiliki sistem perakaran yang terdiri dari akar tunggang, akar lateral yang menempel pada akar tunggang dan akar serabut. Pada tanaman yang berumur 3 tahun kedalaman akar tunggang sudah mencapai 1,5 m. Apabila tanaman sudah berumur 7 tahun maka akar tunggangnya sudah mencapai kedalaman lebih dari 2,5 m. Pada kondisi tanah yang gembur akar lateral dapat berkembang sampai pada kedalaman 40-80 cm. Akar lateral berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara dari tanah. Pada tanah yang subur akar serabut masih dijumpai sampai kedalaman 45 cm. Akar serabut akan mencapai jumlah yang maksimum pada musim semi dan pada musim gugur mencapai jumlah minimum.

2) Batang

Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar. Tinggi batang dewasa mencapai 15-25 m. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi. Beberapa pohon karet ada kecondongan arah tumbuh agak miring. Batang tanaman ini mengandung getah yang dikenal dengan tanaman lateks

3) Lateks

Lateks adalah hasil utama tanaman karet. Menurut cerita zaman dahulu, Columbus terkagum-kagum tatkala orang-orang Indian menggunakan lateks ini untuk membuat bola untuk bermain bola. Barangkali karena nenek moyangnya sudah biasa bermain bola dengan bola karet ini maka bangsa Brasil mampu menjadi juara dunia sepak bola beberapa kali. Sedangkan orang-orang Eropa seperti de la Condamine menjulukinya sebagai bahan elastis yang aneh (*amysterious elastic substance*) karena memang tidak pernah dijumpai di tempat asalnya. Suatu penemuan yang penting (inovasi) pada pemanfaatan lateks adalah ditemukannya proses *vulkanisasi* oleh Goodyear (nama aslinya Charles Goodyear). Proses vulkanisasi telah mengantarkan karet menjadi bahan industri yang sangat penting. Perlu Anda ketahui bahwa selain dikenal bahan karet yang berasal dari lateks, juga dikenal *karet sintetis* yaitu *karet* yang dibuat secara sintetis di pabrik. Karet sintetis pertama yang berhasil diciptakan diberi nama *neoprene*. Bahan ini sangat tahan panas dan bahan kimia, seperti minyak dan gasoline. Karet sintetis sudah cukup luas penggunaannya, yaitu sebagai komponen penunjang di industri perminyakan, pertambangan, industri perhubungan.

4) Daun

Daun karet berselang-seling, tangkai daunnya panjang dan terdiri dari 3 anak daun yang licin berkilat. Petiola tipis, hijau, berpanjang 3,5-30 cm. Helaian anak daun bertangkai pendek dan berbentuk lonjong-oblong atau oblong-obovate, pangkal sempit dan tegang, ujung runcing, sisi atas daun hijau tua dan sisi bawah agak cerah, panjangnya 5-35 cm dan lebar 2,5-12,5 cm

Daun karet berwarna hijau. Apabila akan rontok berubah warna menjadi kuning atau merah. Daun mulai rontok apabila memasuki musim kemarau. Daun karet terdiri dari tangkai daun utama dan tangkai anak daun. Panjang tangkai daun utama sekitar 3-20 cm. Panjang tangkai anak daun sekitar 3-10 cm. Biasanya terdapat 3 anak daun pada setiap helai daun karet. Anak daun karet berbentuk elips, memanjang dengan ujung yang meruncing, tepinya rata dan tidak tajam.

5) Bunga

Bunga karet terdiri dari bunga jantan dan betina yang terdapat dalam malai payung yang jarang. Pada ujungnya terdapat lima taju yang sempit. Panjang tenda bunga 4-8 mm. Bunga betina berambut, ukurannya sedikit lebih besar dari bunga jantan dan mengandung bakal buah yang beruang tiga. Kepala putik yang akan dibuahi dalam posisi duduk juga berjumlah tiga buah. Bunga jantan mempunyai sepuluh benang sari yang tersusun menjadi suatu tiang. Kepala sari terbagi dalam 2 karangan dan tersusun lebih tinggi dari yang lain (Marsono dan Sigit, 2005).

Bunga majemuk ini terdapat pada ujung ranting yang berdaun. Tiap-tiap karangan bunga bercabang-cabang. Bunga betina tumbuh pada ujung cabang, sedangkan bunga jantan terdapat pada seluruh bagian karangan bunga. Jumlah bunga jantan jauh lebih banyak daripada bunga betina. Bunga berbentuk "lonceng" berwarna kuning. Ukuran bunga betina lebih besar daripada bunga jantan. Apabila bunga betina terbuka, putik dengan tiga tangkai putik akan tampak. Bunga jantan bila telah matang akan mengeluarkan tepung sari yang berwarna kuning.

6) Buah dan biji

Buah karet memiliki pembagian ruang yang jelas. Masing-masing ruang berbentuk setengah bola. Jumlah ruang biasanya tiga, kadang-kadang sampai enam ruang. Garis tengah buah sekitar 3-5 cm. Bila telah masak, maka buah akan pecah dengan sendirinya. Pemecahan biji ini berhubungan dengan pengembangbiakan tanaman karet secara alami yaitu biji terlontar sampai jauh dan akan tumbuh dalam lingkungan yang mendukung

Tanaman karet dapat diperbanyak secara generatif (dengan biji) dan vegetatif (okulasi). Biji yang akan dipakai untuk bibit, terutama untuk penyediaan batang bagian bawah harus sungguh-sungguh.

3. Rangkuman

Tanaman Karet memiliki ciri-ciri botani yang perlu dipahami kalau kita akan menanam karet. Manfaat mengetahui sifat-sifat botani tanaman karet, memungkinkan para pemulia tanaman karet (*breeder*) mengembangkan jenis-jenis atau klon-klon baru yang memiliki sifat unggul. Tanaman karet memiliki bagian tanaman dan sifat botaninya yang perlu dipahami jika kita akan menanam karet. Bagian-bagian tanaman karet terdiri dari akar, daun, batang, getah/lateks, bunga, buah dan sebagainya.

Dengan mengetahui sifat-sifat botani memungkinkan para pemulia tanaman karet (*breeder*) mengembangkan jenis-jenis atau klon-klon baru yang memiliki sifat unggul.

4. Soal Latihan

- a. Tanaman karet adalah tanaman berumah satu (*monoecus*). Bagaimana penyerbukannya bisa terjadi ?
- b. Bagaimana penyerbukan bunga karet secara silang dapat berlangsung ?
- c. Jelaskan tujuan pelaksanaan pemuliaan tanaman karet !

5. Kunci jawaban

- a. Penyerbukan bunga karet bisa terjadi secara silang
- b. Penyerbukan bunga karet secara silang dapat berlangsung berkat bantuan, angin, serangga dan aliran air
- c. Dengan Pemuliaan tanaman karet yang dilaksanakan kita akan dapat menghasilkan jenis atau klon Karet yang unggul

6. Sumber Informasi dan Referensi

Budiman, H..2012 Budidaya Karet Unggul Prospek Jitu Investasi Masa Depan.
Pustaka Baru Press

Law, L. (2007). *Hevea brasiliensis: The Rubber Tree*. A Publication of the Southern Illinois University Herbarium. Diambil Juli 24,2000 dari <http://www.siu.edu.ebl>.

Market brief Karet Alam,Cocoa dan Palm Oil di Brazil. Diambil Februari 22, 2008, dari <http://www.nafed.go.id/docs/marintel/karet-cocoa-palmoil>.

Siagian, N., Suhendri, I., Karyudi, Zahari, & Husni. (1999). *Kajian Optimasi hasil lateks dan kayu melalui perbaikan sistem penanaman*. Bogor: AGRIS Centre. Diambil Februari 22, 2008, dari <http://www.fao.or2/apris/searchli/display>.

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar

Kegiatan Pembelajaran 10:

10. SYARAT TUMBUH TANAMAN KARET

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang syarat tumbuh tanaman Karet. Dalam syarat tumbuh Karet ini terdapat beberapa sub pokok bahasan yang akan dipelajari yaitu kesesuaian lahan dan kesesuaian iklim untuk budidaya tanaman karet. Kesesuaian lahan meliputi jenis tanah dan kelas kesesuaian lahan. Untuk kesesuaian iklim yaitu curah hujan, suhu, kelembaban, ketinggian tempat dan penyinaran matahari. Dengan mempelajari syarat tumbuh tanaman ini mahasiswa mampu menentukan kesesuaian lokasi untuk kegiatan budidaya tanaman karet

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini diharapkan mahasiswa mampu Melakukan identifikasi kesesuaian lahan dan melakukan identifikasi kesesuaian iklim untuk budidaya tanaman karet.

2. Uraian Materi

Persyaratan Tumbuh

Faktor tanah dan iklim sangat menentukan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman karet. Produksi optimal tanaman karet dapat dicapai jika lahan (tanah dan iklim) sesuai untuk pertumbuhan karet

a. Kriteria kesesuaian Lahan Tanaman Karet

1) Tekstur tanah

Tekstur tanah yang baik bagi tanaman karet adalah tekstur berliat, sedangkan tanah berpasir kurang baik. Tanah dengan tekstur berliat memiliki kapasitas menahan air dan nutrisi lebih baik dibandingkan dengan tanah tekstur pasir.

2) Kemasaman Tanah (PH)

Secara umum tanaman karet tumbuh pada tanaman masam, namun pH tanah yang ekstrim tidak kondusif untuk pertumbuhan tanaman. pH tanah dengan kisaran 4.0 sampai 6.5 merupakan kisaran ideal bagi tanaman karet. Pada pH di bawah 3.5 pertumbuhan dan produktivitas sangat tertekan. Tanah sulfat masam yaitu tanah dengan lapisan sulfur menekan produksi karet.

3) Kemiringan Tanah

Kemiringan maksimum untuk budidaya karet adalah 15 derajat. Pada kemiringan lahan seperti ini, erosi dan aliran air pada permukaan tanah sangat tinggi. Pada lahan seperti ini perlu tambahan biaya penyiapan lahan berupa pembuatan teras. Kacangan penutup tanah perlu ditanam untuk melindungi tanah dari erosi, selain

itu penambahan bahan organik dari terasan kacang akan memperbaiki struktur tanah yang dapat meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah

a) Drainase

Tanaman karet menghendaki drainase air yang baik. Kondisi banjir atau tegenang sangat tidak mendukung pertumbuhan tanaman. Pada daerah rendahan yang sering tergenang, pertumbuhan tanaman karet tertekan sehingga terlambat matang sadap atau bahkan tidak dapat disadap sama sekali kerdil.

b) Kedalaman Efektif

Kedalaman efektif tanah yang baik adalah lebih dari 1 m dari permukaan tanah. Adanya lapisan cadas, konkresi besi air tanah yang dangkal menghambat pertumbuhan tanaman karet. Bila konkresi bersifat lepas atau tidak berkonsolidasi pengaruhnya tidak berat, namun apabila bersifat kompak, pengaruhnya akan sangat besar terhadap pertumbuhan tanaman, yang ditunjukkan dengan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Perakaran tanaman karet akan tumbuh dengan baik apa bila sampai pada kedalaman 1 m dari permukaan tanah tidak dijumpai cadas/konkreksi atau air tanah.

Sifat-sifat tanah yang cocok untuk tanaman karet adalah sebagai berikut:

- a) Solum cukup dalam, sampai 100 cm atau lebih, tidak terdapat batu-batuan yang dapat mengganggu pertumbuhan akar.
- b) Aerasi dan drainase baik.
- c) Remah, poros dan dapat menahan air.
- d) Tekstur terdiri dari 35% liat dan 30% pasir.
- e) Tidak bergambut dan jika ada, tidak lebih tebal dari 20 cm.
- f) Kandungan unsur hara N, P dan K cukup dan tidak kekurangan unsur- unsur hara mikro.
- g) pH 4,5 - 6,5.
- h) Kemiringan tidak lebih dari 16%.

Permukaan air tanah tidak kurang dari 100 cm

b. Kriteria Kesesuaian Iklim

Persyaratan iklim yang sesuai untuk pertumbuhan karet di Indonesia dapat diuraikan sebagai berikut.

1) Curah hujan

Curah hujan tahunan yang cocok untuk pertumbuhan tanaman karet tidak kurang dari 2.000 mm. Curah hujan yang optimal adalah antara 2.500 - 4.000 mm per tahun, yang terbagi dalam 100 - 150 hari hujan. Pembagian dan waktu turunnya hujan rata-rata setahunnya mempengaruhi produksi. Apabila hujan turun lebih merata, produksi akan lebih stabil. Daerah yang sering mengalami hujan pada pagi hari, produksinya akan kurang karena saat penyadapan bersamaan dengan jatuhnya hujan sehingga diperoleh lateks yang encer atau lateks yang terbuang melimpah dari saluran sadap. Keadaan iklim di Indonesia yang cocok untuk tanaman karet ialah daerah-daerah Indonesia bagian barat, yaitu Sumatera, Jawa dan Kalimantan, sebab iklimnya lebih basah. Di beberapa wilayah Indonesia bagian Timur terdapat pula usaha perkebunan karet, tetapi besar kemungkinan produksinya lebih rendah karena sering menderita kekeringan.

2) Ketinggian tempat

Tanaman karet tumbuh optimal di dataran rendah, yakni pada ketinggian sampai 200 meter di atas permukaan laut. Makin tinggi letak tempat, pertumbuhannya makin lambat dan hasilnya pun lebih rendah. Pada tempat dengan ketinggian lebih dari 600 meter dari permukaan laut tidak cocok lagi untuk tanaman karet. Walaupun demikian, di Pulau Jawa, pertanaman karet umumnya terdapat di dataran agak tinggi (di atas 200 meter dari permukaan laut), sedangkan di Sumatera umumnya di dataran rendah. Hal ini terjadi karena dataran rendah di Jawa digunakan untuk menanam berbagai macam tanaman pangan seperti padi dan palawija atau tanaman industri lainnya, seperti tebu dan tembakau.

3) Suhu

Untuk pertumbuhan karet yang baik diperlukan suhu antara 25 - 35°C, dengan suhu optimal rata-rata 28°C.

4) Angin

Angin juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman karet. Angin yang kencang pada musim-musim tertentu dapat mengakibatkan kerusakan pada tanaman karet yang berasal dari klon-klon tertentu yang peka terhadap angin kencang. Faktor angin dapat menyebabkan patahnya cabang-cabang dan ranting-ranting sehingga merusak mahkota tanaman. Tanaman yang terkena angin kencang perlu mengalami pemulihan pertumbuhannya sebelum dapat berproduksi secara normal.

3. Rangkuman

Tanaman karet berasal dari daerah tropis Amerika Selatan, tetapi dapat tumbuh di berbagai tempat dengan keadaan geografis antara 15° LU dan 10° LS terutama di dataran rendah yang beriklim panas dan basah. Curah hujan yang cocok untuk tanaman karet berkisar antara 2.500 - 4.000 mm yang terbagi dalam 100-150 hari hujan. Tinggi tempat yang cocok untuk tanaman karet, yaitu tinggi tempat yang optimal berada mulai dari dataran rendah sampai 200 meter di atas permukaan laut. Tanaman karet tumbuh sangat baik pada tanah vulkanis, tetapi saat ini karet juga diusahakan pada tanah gambut.

4. Soal Latihan

Kerjakanlah soal berikut dengan singkat dan tepat !

- a. Jelaskan kriteria kesesuaian iklim Tanaman Karet
- b. Sebutkan persyaratan lahan untuk Tanaman Karet
- c. Jelaskan pentingnya memperhatikan syarat tumbuh untuk budidaya tanaman Karet

5. Kunci jawaban

a. Kriteria kesesuaian iklim Tanaman Karet adalah

1) Curah Hujan

Tanaman Karet menghendaki curah hujan sebesar 2.000 – 2500 mm/tahun dengan periode bulan kering

2) Suhu

Suhu rata-rata tahunan untuk pertumbuhan dan produksi Karet berkisar antara 26°-29° C, dengan produksi terbaik rata-rata 28° C

3) Kelembaban

Kelembaban optimum 50 – 90% dengan kecepatan angin 5 – 6 km/jam.

4) Ketinggian tempat

Ketinggian lokasi (*altitude*) perkebunan Karet yang ideal berkisar antara 0 – 500 m dari permukaan laut (dpl).

5) Lama Penyinaran

Lama penyinaran matahari yang baik untuk tanaman karet antara 5-7 jam/hari. Minimal 5 jam penyinaran per hari, sepanjang tahun.

b. Persyaratan lahan untuk Tanaman Karet adalah pada tanah dengan kadar pH 5-7. Tingkat keasaman (pH) yang optimum untuk Karet adalah 5,5 – 6.0. Tanaman Karet menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase (beririgasi) baik dan memiliki lapisan solum cukup dalam (80 cm) tanpa lapisan padas.

c. Pentingnya memperhatikan syarat tumbuh untuk budidaya tanaman karet adalah sebagai menjadi acuan dalam perkembangan, pertumbuhan dan produksi karet

6. Sumber Informasi dan Referensi

Budiman, H.2012 Budidaya Karet Unggul Prospek Jitu Investasi Masa Depan. Pustaka Baru Press. Jogjakarta

Purwanta, H.J. 2008. Teknologi Budidaya Karet. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Litbang Pertanian.

Setyamidjaja, D. 1993. Karet Budidaya dan Pengolahan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

Kegiatan Pembelajaran 11:

11. PERSIAPAN LAHAN DAN PEMBIBITAN TANAMAN KARET

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang Persiapan lahan untuk budidaya tanaman karet, selain bertujuan untuk memberikan kondisi pertumbuhan yang baik juga untuk mengurangi sumber infeksi/inokulan *Rigidophorus lignosus* yang menyebabkan penyakit jamur akar putih (JAP).

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Materi ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang Persiapan lahan Tanaman Karet

2. Uraian Materi

a. Persiapan Lahan Tanaman Karet

Persiapan lahan pada tanaman karet dapat dilakukan secara manual, mekanis dan persiapan lahan secara kimia.

1) Persiapan lahan Secara Manual

Pembukaan lahan hutan sekunder dan semak belukar secara manual dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

- a) Membabat pendahuluan dan mengimas yaitu menebang dan membabat tanaman berdiameter kecil kurang dari 10 cm, dengan tujuan untuk memudahkan penebangan pohon yang lebih besar;
- b) Menebang dan merencek yaitu melakukan penebangan pohon yang cukup besar dengan parang, kapak atau gergaji rantai (*chain saw*). Selanjutnya batang pohon tersebut dipotong- potong atau direncek;
- c) Membuat pancang jalur tanam yaitu menentukan jalur tanam menurut jarak antar barisan tanaman (gawangan). Hal ini untuk mempermudah pembersihan jalur tanam dari kayu tebang;

- d) Membersihkan jalur tanam dari sisa kayu tebangan yaitu menempatkan hasil renekan (potongan batang, cabang dan ranting) diantara jalur tanaman dengan jarak sekitar 1 m disebelah kiri-kanan pancang. Dengan demikian akan diperoleh jalur selebar 2 m yang bersih atau bebas dari potongan kayu tebangan;
- e) Selanjutnya lahan sudah siap untuk pengajiran dan pembuatan lubang tanam.

2) Persiapan lahan Secara Mekanis

Pengolahan lahan secara mekanis menggunakan alat - alat berat dan biasanya dilakukan pada areal dalam satu hamparan yang cukup luas. Tahapan - tahapannya sebagai berikut:

a) Penebangan pohon

Pembukaan lahan dimulai dengan penebangan pohon yang berukuran besar dengan menggunakan gergaji mesin (*chain saw*), atau dengan cara didorong menggunakan ekskavator sehingga perakarn ikut terbongkar. Penumbangan pohon dilakukan dengan arah yang teratur agar tidak mengganggu kelancaran pekerjaan selanjutnya. Pohon yang telah tumbang segera dipotong-potong dengan panjang sesuai dengan ukuran yang dikehendaki. Kayu log yang diperoleh dapat dijual ke pabrik pengolahan kayu untuk bahan industri perkayuan atau digunakan sebagai bahan kayu bakar. Bagian-bagian cabang dan ranting yang masih tertinggal dipotong-potong lebih pendek untuk memudahkan pengumpulannya pada jalur yang telah ditetapkan. Tunggul yang masih tersisa dibongkar dengan *bulldozer*, dan dirumpuk (dikumpulkan) dengan ranting dan cabang pada tempat-tempat tertentu. Hasil rumpukan diusahakan agar terkena sinar matahari penuh sehingga cepat kering. Jarak antar rumpukan diatur sedemikian rupa agar tidak mengganggu pekerjaan pengolahan tanah dan tidak tumpang tindih dengan barisan tanaman. Biasanya setiap rumpukan diletakkan di antara tujuh baris tanaman.

b) Pengolahan Tanah

Tahap selanjutnya adalah melakukan pengolahan tanah (Gambar 10) secara rinci sebagai berikut :

- Ripper

Pekerjaan ripper dilakukan untuk mengangkat sisa-sisa akar tanaman yang belum terangkat melalui pembongkaran tunggul yang masih tertinggal di dalam tanah. Pengangkatan sisa akar ini bertujuan membuang inokulum JAP yang masih tersisa dalam tanah. Pelaksanaan ripper dilakukan dua kali dengan alat *ripper* yang ditarik dengan traktor rantai, dengan kedalaman sekitar 45 cm. Agar akar yang terangkat kepermukaan tanah kering sempurna, maka antara *ripper* I dan *ripper* II diberi tenggang waktu 2-3 minggu. Selanjutnya agar hasil pekerjaan tersebut sempurna maka arah *ripper* I dan *ripper* II saling bersilangan dan tegak lurus satu sama lain.

- Luku

Proses pekerjaan luku ditujukan untuk menghancurkan dan membalik tanah bagian atas menjadi agregat yang lebih kecil. Karena ada proses pembalikan tanah, maka diharapkan sumber penyakit yang ada dalam tanah akan terkena sinar matahari dan mati. Selain itu, dengan adanya penggemburan tanah, maka tanah menjadi porus, tidak padat dan akhirnya mudah ditembus akar tanaman karet. Dengan mudahnya pertumbuhan akar tanaman karet maka jangkauan akar menjadi semakin luas sehingga kemampuan memperoleh suplai hara maupun air semakin banyak. Seperti halnya ripper, pekerjaan luku juga dilakukan dua kali dengan alat piringan luku yang ditarik menggunakan traktor ban. Kedalaman luku minimal 40 cm sesuai dengan distribusi akar serabut tanaman karet. Luku dilakukan sebanyak 2 kali dengan arah menyilang saling tegak lurus satu sama lainnya, interval waktu antara luku I dan luku II selang 3 minggu.

- Ayap akar

Pekerjaan ayap akar dilakukan untuk mengumpulkan sisa-sisa potongan akar serabut yang terangkat ke permukaan tanah pada saat *ripper* maupun luku. Pekerjaan ini dilakukan untuk memperkecil resiko serangan JAP akibat tersisnya inokulum penyakit yang masih tertinggal bersama sisa akar tanaman. Semua sisa akar tanaman dan potongan kayu karet yang masih tertinggal diayap secara manual dan dikumpulkan ditempat tertentu untuk mempermudah

pemusnahannya. Pekerjaan ini dilakukan dengan 5 rotasi masing- masing ayap akar I dikerjakan setelah ripper I, ayap akar II setelah ripper II, ayap akar III setelah luku I, ayap akar IV setelah luku II, dan ayap akar V setelah rajang.

- Rajang

Kegiatan rajang dilakukan untuk meratakan bongkahan-bongkahan tanah akibat pekerjaan luku. Arah dari pekerjaan rajang menyilang tegak lurus dengan luku II dengan interval waktu yang diperlukan selama 3 minggu setelah pekerjaan luku II selesai

c) Persiapan lahan Secara Kimiawi

Pada areal alang-alang, atau daerah dengan topografi bergelombang dan berbukit serta daerah rendahan yang tidak memungkinkan dilakukan Persiapan lahan secara mekanis, maka cara kimiawi menjadi pilihan sistem pembukaan lahan yang tepat.

Penyiapan lahan secara kimiawi dilakukan dengan membersihkan areal dengan mengurangi sumber inokulum jamur akar putih. Perbaikan ruang tumbuh akar dapat dilakukan dengan menggemburkan tanah pada saat pembuatan lubang tanam. Sisa-sisa tunggul dapat dikurangi dengan penggunaan arborisida untuk mempercepat proses pelapukannya.

Urutan pekerjaan dalam penyiapan lahan secara kimiawi yaitu sebagai berikut :

- Penumbangan dan pengumpulan pohon

Pembukaan lahan dimulai dengan penebangan pohon yang berukuran besar dengan menggunakan gergaji mesin (*chain saw*), pada ketinggian 50 cm dari permukaan tanah untuk memudahkan aplikasi racun tunggul. Penumbangan pohon dilakukan dengan arah yang teratur agar tidak mengganggu kelancaran pekerjaan selanjutnya. Pohon yang telah tumbang segera dipotong-potong dengan panjang sesuai dengan ukuran yang dikehendaki. Kayu log yang diperoleh dapat dijual ke pabrik pengolahan kayu untuk bahan industri perkayuan atau digunakan sebagai bahan kayu bakar. Bagian-bagian cabang dan ranting yang masih tertinggal dipotong-potong lebih pendek untuk memudahkan pengumpulannya pada jalur yang telah ditetapkan. Bagian-bagian tersebut

dikumpulkan dan dibakar habis agar tidak menjadi inang JAP bagi tanaman karet muda.

- Peracunan Tunggul

Peracunan tunggul dapat dilakukan dengan herbisida yang berbahan aktif 2,4 D *Trisopropanol amino* kombinasi dengan *pieloram tri isopropanol amina* (misal *Tordon 101*) atau *Trielopir* (misal *Garlon 670 EC*) dengan pelarut solar. Pengolesan *Tordon 101* pada tunggul dengan ketinggian 20 cm dari permukaan tanah dan lebar 20 cm. Apabila menggunakan *Garlon 480 EC* maka terlebih dahulu dilakukan pengupasan kulit pada ketinggian 10 cm dari tanah dengan lebar 20 cm. Pelumasan diberikan pada bagian tunggul yang kulitnya sudah dikupas secara merata. Cara ini hanya efektif apabila dilakukan pada tunggul kayu karet yang masih segar.

- Pengimasan dan penyemprotan gulma

Pada areal dengan gulma yang banyak setinggi di atas 30 cm dan disertai dengan anakan kayu atau semak, diperlukan pengimasan dan penyemprotan herbisida untuk pembersihan lahan. Tahapan yang harus dilakukan yaitu membat gulma yang tumbuh secara merata dan mengimas serta merumpuk anakan kayu atau semak agar penyemprotan areal menjadi mudah. Penyemprotan dilakukan dengan herbisida sistemik maupun kontak, dengan rotasi tiga kali dan interval waktu antara 2 - 3 minggu.

Penyemprotan pada areal alang-alang dilakukan dua kali. Pertama, penyemprotan secara menyeluruh, kemudian dilanjutkan dengan penyemprotan kedua secara spot. Interval antara rotasi I dan II berkisar 3 - 4 minggu. Agar efektifitas penyemprotan dapat tercapai dengan baik, daun alang - alang dalam kondisi masih muda. Apabila kondisi daun sudah tua, sebaiknya dilakukan pembabatan terlebih dahulu, setelah daun muda tumbuh, penyemprotan baru dapat dilakukan.

Selain faktor umur daun, efektivitas penyemprotan juga dipengaruhi oleh kondisi cuaca. Keberhasilan penyemprotan akan tinggi apabila dalam waktu 4 - 6 jam

setelah penyemprotan tidak turun hujan. Apabila dalam kurun waktu tersebut terjadi hujan, maka penyemprotan harus diulang kembali.

d) Pengajiran dan Pembuatan Lubang Tanam

Pengajiran dilakukan sesuai dengan jarak tanam, kerapatan pohon dan kondisi lahan. Berdasarkan kemiringan lahan, penanaman dapat dilakukan dengan pola pagar dan menurut kontur. Pola tanam pagar diterapkan pada lahan datar sampai dengan kemiringan 10%. Sedangkan pola tanam menurut kontur dilakukan pada lahan dengan kemiringan 10 - 25%. Kerapatan pohon yang ideal perhektar antara 500 - 600 pohon atau dengan pilihan jarak tanam 3 m x 6 m, 4 m x 5 m atau 3,3 m x 5,5 m. Apabila akan dilakukan penanaman tanaman sela maka pilihan jarak tanam sebaiknya 3 m x 6 m, dengan jarak tanam 6 m pada arah utara - selatan dan 3 m arah timur - barat.

Setelah ajir terpasang, pembuatan lubang tanam siap untuk dilakukan. Lubang tanam dibuat minimal 2 minggu sebelum waktu tanam dengan maksud agar ada kesempatan untuk pemeriksaan jumlah maupun ukurannya dan tanah cukup matang pada saat penanaman dilakukan. Pada salah satu sisi titik ajir, dengan tanpa memindahkan ajir dibuat lubang tanam dengan ukuran minimal 40 cm x 40 cm x 40 cm secara mekanis atau manual.

Sebelum penanaman dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan pemupukan dasar menggunakan pupuk *Rock Phosphate* (RP) dengan dosis 250 g/lubang. Pemberian pupuk ini dimaksudkan untuk memacu pertumbuhan awal tanaman. Pupuk dicampur secara merata dengan tanah yang akan digunakan untuk menimbun kembali.

e) Penanaman Kacangan Penutup Tanah

Penanaman kacang penutup tanah (LCC) biasanya dilakukan oleh perkebunan besar, sedangkan untuk perkebunan rakyat lebih memilih menanam tanaman sela pangan atau hortikultura. Penanaman LCC memberikan berbagai keuntungan yaitu meningkatkan kesuburan tanah, melindungi permukaan tanah dari erosi, memperbaiki sifat-sifat tanah. Manfaat lain dari LCC dapat mempercepat

lapuknya tunggul sebagai sumber inokulum JAP dan menekan biaya pengendalian gulma, sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman karet.

Jenis tanaman LCC yang umum digunakan (konvensional) adalah campuran dari *Centrosema pubescens* (CP), *Calopogonium mucunoides* (CM) dan *Pueraria javanica* (PJ) dengan perbandingan masing-masing 8:8:4 kg biji per ha serta di tanam dengan pola selang- selang. Alternatif yang lain adalah *Mucunabracteata* dengan penggunaan benih $\pm$ 250 g/ha. Pada areal peremajaan, tanaman LCC dengan jenis konvensional yang dorman umumnya tumbuh kembali.

b. Pembibitan Karet

Pembibitan merupakan tempat penyiapan dan penyediaan bahan tanam (bibit), baik yang berasal dari hasil perbanyakan generatif (benih) maupun vegetatif (klonal). Ada beberapa tahapan dalam kegiatan pembibitan karet, yaitu mulai dari pengadaan biji, persemaian biji, persemaian bibit *rootstock*, okulasi, pembuatan bibit polibag dan penanaman. Pembibitan sangat diperlukan untuk penyiapan dan penyediaan bibit tanaman perkebunan untuk memenuhi kebutuhan areal pertanaman dalam skala luas dan hanya satu kali dalam setiap satu siklus umur ekonomis tanaman (20 – 25 tahun).

a) Kebun Entres Klon Rekomendasi

Klon karet anjuran yang telah direkomendasikan Pusat Penelitian Karet saat ini adalah:

- Klon anjuran komersial (BPM 24, BPM 107, BPM 109, IRR 104, PB 217 dan PB 260)
- Klon penghasil lateks -kayu (BPM 1, PB 330, PB 340, RIIC 100, AVROS 2037, IRR 5, IRR 39, IRR 42 dan IRR 118)
- Klon penghasil kayu (IRR 70, IRR 71, IRR 72, IRR 78)

Klon yang umum digunakan dan direkomendasikan adalah IRR 104, IRR 112, IRR 118, IRR 220, BPM 24, PB 240

b) Seleksi Biji

Benih yang digunakan berupa biji diperoleh dari kebun sendiri dan berasal dari tanaman yang berumur lebih dari 10 tahun. Benih diperoleh pada saat musim biji yang biasanya terjadi pada bulan Januari. Benih yang telah diperoleh harus diseleksi untuk mendapat benih berkualitas baik. Ada dua cara seleksi benih yang biasa digunakan adalah metode pantul, dimana biji satu persatu dijatuhkan di atas alas yang keras, misal lantai, lembaran kayu. Biji yang baik adalah biji yang memantul/melenting, sementara biji yang afkir adalah biji yang menggulir ke samping dengan bunyi hampa.

c) Persemaian Biji

Tujuan persemaian biji adalah untuk memperoleh bibit yang pertumbuhannya seragam dengan cara seleksi dan mengelompokkan bibit yang tumbuh cepat dan baik serta memisahkan bibit yang tumbuh lambat dan kurang baik. Sebelum dilakukan persemaian, media persemaian (*kimbed*) harus dipersiapkan terlebih dahulu. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan kimbed, yaitu :

- Buat bedengan dengan ukuran lebar 1,2 m, tinggi 0,2 m dan panjang disesuaikan dengan kebutuhan.
- Bedengan dibuat dengan mengarah timur barat.
- Cangkul tanah di dalam ukuran bedengan tersebut sedalam 40-60 cm, bersihkan dari sisa-sisa akar dan kotoran lainnya.
- Permukaan tanah setelah dicangkul halus, dilapisi pasir halus setebal 5-10 cm.
- Bedengan dibuat diberi atap/naungan miring arah utara selatan dengan tinggi di sebelah utara 1,5 m dan sebelah selatan 1,2 m.
- Naungan dibuat dari rumbia, daun kelapa atau plastik.

Setelah kimbed dapat digunakan, persemaian benih (pendederan) dapat segera dilaksanakan. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan selama persemaian biji, yaitu

- Jarak antar barisan biji 5 cm dan jarak antar biji dalam barisan 2 cm. Bila jumlah biji yang dikecambahkan lebih banyak, penanaman biji pada kimbed dapat lebih rapat.
- Letakkan biji dengan bagian “perut” yang lebih rata mengarah ke bawah di atas permukaan pasir dan tekan sampai 3/4 bagian biji terbenam.
- Arah “mata” keluarnya lembaga mengarah ke satu arah.

Pemeliharaan *kimbed* dilakukan dengan melakukan penyiraman pagi dan sore. Penyiraman pada pagi hari dilakukan pada pukul 06.00 - 09.00 WIB, sementara penyiraman pada sore hari dilakukan pada pukul 15.00 - 18.00 WIB. Biji akan tumbuh menjadi kecambah setelah 10-14 hari. Jika biji tumbuh lebih dari 14 hari maka biji tersebut diafkir. Pemindahan ke lokasi pembibitan untuk batang bawah sewaktu kecambah masih pendek dan sebelum membentuk daun (fase pancing). Kecambah yang telah dicabut dari kimbed harus ditanam di pembibitan pada hari itu juga.

d) Persemaian Bibit (*Main Nursery*)

Persemaian bibit dilakukan sebagai persemaian tempat pemeliharaan bibit sebagai batang bawah yang akan diokulasi. Bibit dipelihara untuk beberapa bulan sampai tiba saatnya untuk siap diokulasi. Sebelum pelaksanaan penanaman kecambah yang akan dijadikan bibit batang bawah, lahan yang akan digunakan sebagai areal pembibitan harus memenuhi beberapa syarat, yaitu:

- Datar atau agak miring sedikit.
- Dekat sumber air dan cukup subur.
- Dekat areal rencana tanam untuk memudahkan pengangkutan.
- Bebas sisa-sisa akar dan gulma.
- Bebas penyakit akar.
- Drainase baik.
- Mudah untuk melakukan pengontrolan.

Setelah memperoleh lahan yang sesuai, perlu dilakukan beberapa persiapan lahan, antara lain:

- Pengolahan lahan dengan menggunakan menggunakan cangkul kasar dengan kedalaman 60-70 cm dan berishkan lahan dari sisa-sisa akar, gulma dan kotoran lainnya.
- Pengolahan lahan dengan cangkul halus untuk meratakan tanah dan membentuk petak-petak.
- Pembuatan terasan jika pembibitan dilakukan pada lahan miring
- Pembuatan parit-parit untuk mengalirkan kelebihan air.
- Pembuatan jalan setapak untuk keperluan kontrol dan pekerja.

Media tanah yang telah diratakan permukaannya dengan cangkul diberi tanda lubang/jarak tanam dari ajir bambu ukuran pensil. Benih yang ditanam berada dalam fase pancing dan harus dijaga akar tunggang dan bakal daun dari kerusakan. Jarak tanam yang digunakan adalah 0 x 40 cm untuk okulasi coklat (*brown budding*)

Kegiatan pemeliharaan benih di areal pembibitan batang bawah sebagai berikut :

- Penyiraman dilakukan pada awal bibit ditanam selama + 1 minggu, pemulshingan dilakukan juga pada bibit yang baru ditanam, karena bibit yang baru ditanam sangat rentan terhadap sinar matahari yang terlalu terik.
- Penyulaman bibit *rootstock* dilakukan saat awal – awal penanaman, penyulaman dilakukan pada bibit yang mati, tumbuh tidak normal, hal ini dilakukan agar bibit *rootstock* yang ditanam dapat memenuhi kebutuhan bibit untuk okulasi.
- Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu menggunakan sabit, biasanya penyiangan dilakukan sebelum dilakukan pemupukan, hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan unsur hara dari pemupukan pada bibit.
- Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan cara pemberian fungisida dan belerang. Untuk pengendalian penyakit akar dilakukan dengan mengisolasi tanaman yang terserang agar tidak menular pada tanaman lainnya dengan

cara mencabut bibit dengan akar-akarnya dan memberi belerang pada lubang bekas bibit.

- Pemupukan bibit rootstock di Perkebunan Tugusari dilakukan 3 bulan sekali menggunakan pupuk urea 8 gram, KCl 2 gram dan TSP 4 gram dosis per bibit.

e) Okulasi

Okulasi merupakan cara pembiakan vegetatif dengan tujuan meningkatkan sifat tanaman agar lebih baik, sehingga produktivitas menjadi lebih tinggi dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit. Okulasi dilakukan di Perkebunan Bayah adalah *Brown Budding*, yaitu okulasi pada batang yang sudah berwarna coklat dan berusia 9 – 12 bulan.

Untuk mendapatkan klon yang baik maka dalam pemilihan batang bawah dan entres harus memenuhi beberapa kriteria. Kriteria batang bawah yang baik antara lain :

- berusia 9 – 12 bulan,
- memiliki lingkaran batang $\pm$ 4 cm, dan
- daun tua dan tidak gundul.

Kriteria entres yang baik antara lain,

- entres berasal dari tanaman yang jelas klonnya,
- tidak terserang hama dan penyakit,
- pertumbuhan tanaman lurus ke atas,
- mempunyai banyak mata tunas,
- berdaun banyak dan agak tua, dan
- kulit berwarna coklat, mudah dikelupas dan tidak mudah patah.

Berikut langkah-langkah okulasi:

- Membuat keretan/jendela pada batang bawah.
- Membersihkan getah dari keretan/jendela

- Keretan/jendela dibuka dan mata entres dimasukkan
- Keretan/jendela ditutup dan diikat dengan menggunakan plastik. Pengikatan keretan/jendela tidak boleh longgar karena mata entres dapat bergeser dan mata entres dapat membusuk.

Keberhasilan okulasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

- Sifat spesifik dan umur batang bawah dan entres
- Waktu pelaksanaan
- Kebersihan
- Teknik Okulasi

Kontrol okulasi dilakukan 2-3 minggu setelah okulasi dan pembalut dapat dibuka. Pemeriksaan dilakukan dengan menggores sedikit jendela okulasi, bila berwarna hijau segar, maka okulasi tersebut dinyatakan berhasil. Setelah okulasi dibuka, pemotongan batang bawah harus dilakukan dengan tujuan pangalihan transport unsur hara dari cabang atas ke mata tunas dan digunakan untuk pertumbuhan mata tunas. Pemotongan dilakukan dengan arah potongan miring $\pm 40^\circ$ dengan bagian yang lebih tinggi terletak di atas mata okulasi. Pembongkaran tanaman induk dilakukan dilakukan ± 10 hari setelah pemotongan atau ketika mata tunas mulai tumbuh dengan ukuran 0.3 – 0.5 cm. pembongkaran dilakukan dengan dicangkul sampai terlihat akar tunggang dan dilakukan pemotongan dan pencabutan. Selanjutnya benih berupa bibit hasil okulasi dapat segera ditanam dalam media dalam polibag.

f) Bibit Polibag

Pemindahan bibit hasil okulasi ke polybag bertujuan untuk memudahkan saat bibit akan ditanam dilahan, teknisnya dilakukan pembongkaran dengan cangkul pada bibit okulasian. Akar tunggang dipotong dan disakan 20 – 25 cm kemudian dioles rootone yang merupakan zat perangsang tumbuh akar.

Bibit ditanam pada polybag berukuran 40 x 25 cm dengan media tanah dan pupuk kandang perbandingan 2 : 1, bagian bawah polybag diberi lubang – lubang yang berfungsi mengalirkan kelebihan air pada polybag. Bibit ditata dengan posisi

mata tunas saling berlawanan arah sehingga nantinya saat tunas sudah besar memiliki ruang tumbuh dan tidak mengganggu satu sama lain. Bibit omni dalam polybag berumur + 5 bulan dan berpayung dua siap untuk ditanam

Berikut kegiatan pemeliharaan benih polybag:

- Penyiraman, penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore.
- Penyiangan, dilakukan untuk membersihkan polibag dari gulma dengan cara manual.
- Pemupukan, jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk majemuk dengan dosis 5 gram/polybag.
- Pengendalian hama penyakit, penyakit yang umum menyerang benih dalam polibag adalah penyakit meadow, pengendalian biasanya dilakukan dengan pemberian belerang.
- Pewiwilan, kegiatan ini bertujuan untuk memacu pertumbuhan tunas utama dengan cara membuang tunas liar/tunas palsu.

3. Rangkuman

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, Topografi, hidrologi dan keadaan vegetasi. Secara potensial cara pembukaan lahan dapat dilakukan secara manual, mekanis dan kimia. Pada areal yang memiliki kemiringan lebih dari 50 diperlukan pembuatan teras dengan sistem kontur. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kemungkinan terjadi erosi oleh air hujan.

Pembibitan merupakan tempat penyiapan dan penyediaan bahan tanam (bibit), baik yang berasal dari hasil perbanyakan generatif (benih) maupun vegetatif (klonal). Ada beberapa tahapan dalam kegiatan pembibitan karet, yaitu mulai dari pengadaan biji, persemaian biji, persemaian bibit rootstock, okulasi, pembuatan bibit polibag dan penanaman. Pembibitan sangat diperlukan untuk penyiapan dan penyediaan bibit tanaman perkebunan untuk memenuhi kebutuhan areal pertanaman dalam skala luas dan hanya satu kali dalam setiap satu siklus umur ekonomis tanaman (20 – 25 tahun).

4. Soal Latihan

Kerjakanlah soal berikut dengan singkat dan tepat !

- a. Apa penyebab rendahnya produktivitas karet rakyat dibanding perkebunan swasta atau perkebunan negara?
- b. Bagaimana kriteria bibit stump mata tidur yang baik?

5. Kunci Jawaban

- a. Penyebab rendahnya produktivitas karet rakyat adalah :
 - Banyaknya tanaman karet sudah berumur tua/rusak
 - Kurangnya pemakaian klon unggul
 - Kurang bahkan tidak melakukan pemeliharaan tanaman dengan baik
 - Adanya serangan hama penyakit terutama Jamur akar Putih (JAP)
 - Jumlah tegakan atau populasi perhektar terlalu rapat bahkan terdapat jenis species lain selain *Havea bransilliensis*
- b. Kriteria bibit Stump yang baik adalah:
 - Memiliki akar tunggang yang lurus atau tidak bercabang dengan panjang minimal 30 cm dan lateral 10 cm
 - Tinggi batang diatas okulasi sekitar 10 cm pada bagian bekas pemotongan diolesi TB 192 atau parafin dan memiliki diameter batang 2,5 cm
 - Pada bagian okulasi yang ditoreh berwarna hijau

6. Sumber Informasi dan referensi

Budiman, H..2012 Budidaya Karet Unggul Prospek Jitu Investasi Masa Depan. Pustaka Baru Press. Jogjakarta

Heru, Didit Setiawan dan Agus Andoko. 2006. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet*. AgroMedia Pustaka. Depok

Purwanta, H.J. 2008. Teknologi Budidaya Karet. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Litbang Pertanian.

Tim Penulis Penebar Swadaya. 2008. *Panduan Lengkap Karet*. Penebar Swadaya. Jakarta.

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

Kegiatan Pembelajaran 12:

12. PENANAMAN TANAMAN KARET

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang teknik pengaturan jarak tanam, pembuatan lubang tanam, persiapan bahan tanaman dan penanaman Karet. Penanaman karet sebaiknya dilakukan tepat waktu pada awal musim hujan, dan berakhir sebelum awal musim kemarau.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Materi ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa untuk memberikan pemahaman mahasiswa tentang persiapan bahan tanaman, pembuatan lubang tanam, dan cara penanaman karet.

2. Uraian Materi

Pola jarak tanam Persiapan bahan tanam

Bahan tanam yang akan digunakan menentukan cara penanaman di lapang. Apabila bahan tanam berupa stum mata tidur, maka mata okulasi sebaiknya sudah membengkak/mentis. Hal ini dapat diperoleh dengan cara menunda waktu pencabutan bibit minimal seminggu sejak penyerongan (pemotongan bibit okulasi yang jadi). Apabila bahan tanam yang digunakan bibit polybag, maksimum dua payung dengan payung daun teratas kondisi dorman/ daun tua.

a. Cara Penanaman

1) Stum mata tidur

Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan bibit ke tengah-tengah lubang tanam kemudian ditimbun dengan tanah bagian bawah (*sub-soil*) dan selanjutnya dengan tanah bagian atas (*top-soil*). Arah mata okulasi diseragamkan menghadap gawangan pada tanah rata, sedangkan pada tanah yang berlereng mata okulasi diarahkan bertolak belakang dengan dinding teras. Pemadatan tanah dilakukan secara bertahap sehingga timbunan padat dan kompak, tidak ada rongga udara dalam lubang tanam. Lubang tanam ditimbun sampai penuh, sehingga permukaannya rata dengan tanah di sekelilingnya. Kepadatan yang baik ditandai dengan stum tidak goyang dan tidak dapat dicabut.

2) Bibit dalam *polybag*

Bagian bawah *polybag* disobek, bibit diletakkan di tengah-tengah lubang tanam. Kantong *polybag* secara bertahap dibuka sambil ditimbun dengan tanah bagian bawah (*sub soil*) kemudian polibag ditarik ke atas dan selanjutnya ditimbun dengan tanah bagian atas (*top-soil*). Pemadatan tanah dilakukan dengan hati-hati mulai dari bagian pinggir ke arah tengah, cukup dengan tangan, agar media tanam polibag tidak pecah. Tanah pada bagian tanaman dibuat cembung untuk menghindari air hujan tidak menggenang.

3. Rangkuman

Penanaman karet mencakup pekerjaan persiapan bahan tanaman, Pengeceran bibit dan cara penanaman. Penanaman Karet di lapangan disesuaikan dengan bahan tanaman yang tersedia. Penanaman bibit stump mata tidur berbeda dengan bibit polybag disesuaikan dengan karakter tanaman. Jarak tanam akan menentukan populasi dan kualitas pertumbuhan tanaman. Tindakan yang tergesa-gesa dengan membuat lubang langsung diikuti penanaman tidak dianjurkan. Selain kondisi tanah yang belum matang dan mempersulit pengontrolan ukuran lubang tanam, hal ini juga dikarenakan kualitas tanam tidak dapat diawasi dengan baik.

4. Soal Latihan

Kerjakanlah soal berikut dengan singkat dan tepat !

- a. Jelaskan kapan waktunya yang tepat menanam Karet
- b. Sebutkan jenis bahan tanaman Karet
- c. Uraikan teknik penanaman karet bibit Polybag
- d. Kenapa perlu memperhatikan jarak tanam karet

5. Kunci Jawaban

- a. Penanaman karet sebaiknya dilakukan tepat waktu pada awal musim hujan, dan berakhir sebelum awal musim kemarau.
- b. Bahan Tanaman Karet bisa berasal dari *stump* mata Tidur atau bibit polybag
- c. Dasar polybag di potong terlebih dahulu, lalu benih dimasukkan ke dalam lubang tanam. Setelah benih benar-benar tegak, bagian disamping polybag disayat dari bawah ke atas dan polybag ditarik ke atas, Benih ditimbun dengan tanah atas (*top soil*) dan dipadatkan, lalu ditabur kembali dengan pupuk RP (Rock Phospat) sebanyak 250 gr, Benih ditimbun dengan tanah bawah (*sub soil*) dan dipadatkan, sehingga letak benih benar-benar kokoh
- d. Jarak Tanam Karet perlu diperhatikan karena Jarak tanam akan menentukan populasi dan kualitas pertumbuhan tanaman.

6. Sumber Informasi dan referensi

Budiman, H. 2012 Budidaya Karet Unggul Prospek Jitu Investasi Masa Depan. Pustaka Baru Press. Jogjakarta

Heru, Didit Setiawan dan Agus Andoko. 2006. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet*. AgroMedia Pustaka. Depok

Kementerian Pertanian. 2017. *Teknologi Produksi Tanaman Keras*. Kementerian Pertanian. Jakarta

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

Kegiatan Pembelajaran 13:

13. PEMELIHARAAN TANAMAN KARET

A. Deskripsi.

Materi ini membahas tentang ruang lingkup pemeliharaan tanaman Karet yang meliputi penyulaman, sensus tanaman, penyiangan, induksi cabang/ penyanggulan, konsolidasi, penunasan, pemupukan, selksi dan penjarangan pada tanaman karet.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti Pembelajaran ini diharapkan :

- a. Mahasiswa mampu melakukan penyulaman tanaman karet
- b. Mahasiswa mampu melakukan sensus tanaman
- c. Mahasiswa mampu melakukan penyiangan tanaman karet
- d. Mahasiswa mampu melakukan induksi cabang/penyanggulan tanaman karet
- e. Mahasiswa mampu melakukan Konsolidasi/ skur tanaman karet
- f. Mahasiswa mampu melakukan pemupukan tanaman karet
- g. Mahasiswa mampu melakukan seleksi dan penjarangan tanaman karet

2. Uraian Materi

a. Pemeliharaan Tanaman Sebelum Berproduksi

Pemeliharaan karet sebelum berproduksi hampir sama dengan pemeliharaan tanaman perkebunan pada umumnya, pemeliharaan tanaman karet meliputi kegiatan:

1) Penyulaman

Penyulaman adalah kegiatan mengganti tanaman yang mati atau tanaman yang tumbuhnya tidak normal. Penyulaman dilakukan pada saat awal-awal penanaman yaitu pada TBM I-TBM 2, karena pada kondisi ini jarak umur tanaman tidak terlalu jauh sehingga tanaman susulan mampu menyesuaikan pertumbuhan tanaman sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan populasi dan keseragaman tanaman tersebut

Pemeriksaan dilakukan selama 3 bulan setelah tanam dengan interval 1 - 2 minggu, untuk memastikan kondisi tanaman. Bibit yang mati segera disulam agar populasi tanaman dapat dihariptahankan. Penyulaman dilakukan dengan bibit yang seumur. Oleh karena itu perlu disiapkan bibit sulaman sebanyak 10% dan paling lambat dilakukan sampai umur 2 tahun, Penyulaman dilakukan

ketika masih ada hujan, dilakukan pada pagi hari pukul 06.00 – 09.00 atau sore hari pukul 15.00 – 17.00 saat cuaca tidak terlalu panas untuk mengurangi resiko kematian.

Bibit yang di gunakan dalam penyulaman:

- pada tanaman berumur 1 tahun digunakan bibit polybag
- pada tanaman berumur 2-3 tahun digunakan bibit stum tinggi

2) Sensus Tanaman

Tanaman matang sadap apabila tanaman karet sudah mampu diambil lateksnya tanpa mengganggu pertumbuhan dan kesehatan tanaman. Tanaman matang sadap ditentukan dengan umur tanaman 4 tahun, lilit batang ≥ 45 cm dan ketebalan kulit ≥ 6 mm. Dalam penentuan matang sadap dilakukan dengan sensus matang sadap yaitu memberi totol merah pada tanaman karet dengan ketinggian 150 cm dari permukaan tanah menghadap ke jalan. Pemberian totol merah dilakukan dengan mengukur lilit batang 100 cm dari permukaan tanah

3) Penyiangan

Penyiangan dalam budidaya 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.

4) Pewiwilan dan induksi cabang/penyanggulan

Tunas yang tumbuh bukan dari mata okulasi disebut tunas palsu. Tunas ini umumnya banyak tumbuh pada bibit dalam bentuk stum mata tidur. Pewiwilan tunas palsu dilakukan sedini mungkin sebelum tunas berkayu.

Tunas cabang adalah tunas yang tumbuh pada batang utama dengan ketinggian 2,5 - 3,0 m dari pertautan okulasi. Pewiwilan tunas cabang bertujuan mendapatkan bidang sadap yang baik, dilakukan sebelum tunas berkayu. Apabila tanaman karet sampai dengan ketinggian di atas 2,75 m tidak terbentuk cabang seperti klon GT 1 dan RRIM 600 maka perlu dilakukan induksi percabangan. Sedangkan klon lain seperti PB 260 dan RRIC 100 yang mudah terbentuk cabang induksi percabangan tidak diperlukan induksi percabangan dapat dilakukan dengan cara penyanggulan. Penyanggulan (*Folding*) merupakan kegiatan membentuk percabangan dengan cara mengikat daun payung teratas pada ketinggian 270 cm dari tanah dengan kondisi daun payung teratas berwarna hijau tua (Gambar 7.). Pemeriksaan dilakukan setelah 2 minggu dilakukan proses penyanggulan. Tunas yang sudah tumbuh kemudian diseleksi dan dipilih 3 tunas merci sehingga membentuk percabangan yang simetris. Kegiatan ini dilakukan pada TBM I dan TBM II dengan rotasi 12 kali dalam setahun. Apabila ada tanaman yang tingginya sudah lebih dari 300 cm dari permukaan tanah dan belum membentuk percabangan maka dilakukan *Topping* (pemotongan).



Gambar 15. Cara Penyanggulan

Sumber : Ditjenbun. 2014

Apabila dengan penyanggulan, cabang tidak terbentuk maka dilakukan topping atau pemotongan batang utama pada ketinggian 2,75 m. Cabang yang terbentuk biasanya jumlahnya banyak dan berkumpul pada satu tempat sehingga harus diseleksi, dipilih 3 - 4 cabang dengan posisi seimbang.

5) Konsolidasi atau Skur

Konsolidasi merupakan kegiatan meluruskan tanaman karet yang condong ke samping akibat terpaan angin. Skur dilakukan menggunakan tali strip yang diikat dan diluruskan sesuai sudut dengan menggunakan patok. Konsolidasi dilakukan pada fase TBM II – TBM IV

6) Penunasan

Menunas merupakan kegiatan membuang tunas liar yang tumbuh di bawah ketinggian 300 cm menggunakan cutter atau pisau. Penunasan dilakukan pada TBM I dan TBM II dengan rotasi 12 kali dalam setahun

7) Pemupukan

Salah satu aspek yang penting dalam pemeliharaan, pertumbuhan dan peningkatan produktivitas pada tanaman karet adalah pemupukan. Keberhasilan pemupukan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: (a) dosis pupuk, (b) jenis pupuk, (c) waktu dan frekuensi pemupukan, (d) cara pemupukan, dan (e) pengendalian gulma. Dosis pupuk harus diberikan dalam jumlah cukup. Dosis pupuk yang terlalu sedikit, hanya akan dimanfaatkan oleh jasad renik dalam tanah, sedangkan tanaman pokok mungkin kurang bisa memanfaatkannya. Sebaliknya dosis pupuk yang terlalu tinggi merupakan pemborosan.

Pemupukan tanaman karet bertujuan 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*.

a) 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 di buat dengan kedalaman 5-10 c, kemudian pupuk ditaburkan kedalamnya dan dituutp dengan Tanah

b) 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 seperti pada tabel 9 berikut:

Tabel 9. Dosis pemupukan karet sebelum berproduksi berdasarkan jenis tanahnya

Umur (bulan)	Pupuk (gram/pohon)					
	Urea		DS		KCL	
	Podzolik merah	Latosol kuning	Podzolik merah	Latosol kuning	Podzolik merah	Latosol kuning
3	21,73	21,75	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 : <http://sidolitkaji.litbang.pertanian.go.id/i/files/BudidayadanPascapanenKaret.pdf>

Dosis Pemupukan Karet bisa juga disesuaikan dengan fase pertumbuhan karet.

Tabel 10 . 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

Keterangan :

TB : Tanaman fase Bibit

TBM : tanaman belum menghasilkan

Sumber : <http://sidolitkaji.litbang.pertanian.go.id/i/files/BudidayadanPascapanenKaret.pdf>

8) 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 akarakarnya 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.

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 Lahan Karet pada Tanaman Menghasilkan

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. 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 Leguminosae 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 Tanaman Menghasilkan

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. Dosis pemupukan tergantung pada jenis tanah tempat karet dibudidayakan (Tabel 11)

Tabel 11. 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 : <http://sidolitkaji.litbang.pertanian.go.id/i/files/BudidayadanPascapanenKaret.pdf>

3. Rangkuman

Pemeliharaan karet sebelum berproduksi hampir sama dengan pemeliharaan tanaman perkebunan pada umumnya, meliputi kegiatan: penyulaman, sensus

tanaman, penyiangan, induksi cabang/penyanggulan, konsolidasi, penunasan, pemupukan, seleksi dan penjarangan pada tanaman karet.

Salah satu aspek yang penting dalam pemeliharaan, pertumbuhan dan peningkatan produktivitas pada tanaman karet adalah pemupukan. Keberhasilan pemupukan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: (a) dosis pupuk, (b) jenis pupuk, (c) waktu dan frekuensi pemupukan, (d) cara pemupukan, dan (e) pengendalian gulma. Dosis pupuk harus diberikan dalam jumlah cukup. Dosis pupuk yang terlalu sedikit, hanya akan dimanfaatkan oleh jasad renik dalam tanah, sedangkan tanaman pokok mungkin kurang bisa memanfaatkannya. Sebaliknya dosis pupuk yang terlalu tinggi merupakan pemborosan

4. Soal Latihan

- a. Kegiatan apa saja yang perlu dilakukan dalam pemeliharaan Tanaman Karet
- b. Apa tujuan dilakukan penyulaman pada tanaman karet dan kapan dilakukan?
- c. Apa tujuan pemupukan pada tanaman karet

5. Kunci jawaban

- a. Penyulaman, sensus tanaman, penyiangan, induksi cabang/penyanggulan, konsolidasi, penunasan, pemupukan, seleksi dan penjarangan
- b. Penyulaman pada tanaman karet dilakukan untuk mempertahankan populasi dan keseragaman tanaman. Penyulaman dilakukan pada saat awal-awal penanaman yaitu pada TBM I-TBM 2, karena pada kondisi ini jarak umur tanaman tidak terlalu jauh sehingga tanaman susulan mampu menyesuaikan pertumbuhan tanaman sebelumnya
- c. Pemupukan tanaman karet bertujuan untuk memacu pertumbuhan tanaman muda dan mempercepat matang sadap, sehingga panen lateks dapat dilakukan secepatnya.

6. Sumber Informasi dan Referensi

Budiman, H. 2012 Budidaya Karet Unggul Prospek Jitu Investasi Masa Depan. Pustaka Baru Press. Yogyakarta

Heru, Didit Setiawan dan Agus Andoko. 2006. Petunjuk Lengkap Budidaya Karet. AgroMedia Pustaka. Depok

Kementerian Pertanian. 2017. *Teknologi Produksi Tanaman Keras*. Kementerian Pertanian. Jakarta

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

Kegiatan Pembelajaran 14:

14. IDENTIFIKASI SERANGAN DAN PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN (OPT) KARET

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang identifikasi hama dan Penyakit pada tanaman karet serta pengendaliannya.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini diharapkan:

- a. Mahasiswa mampu mengidentifikasi hama pada tanaman karet serta pengendaliannya.
- b. Mahasiswa mampu mengidentifikasi penyakit pada tanaman karet serta pengendaliannya.

2. Uraian Materi

a. Hama Tanaman Karet

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

1) Hama 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. 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 mengkilap yang merupakan jejak siput. 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*, *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.

2) 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 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.

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.

b. Penyakit Pada Tanaman Karet

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 yang menyerang akar Tanaman Karet

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 penyakit akar putih.

2) Penyakit yang menyerang Batang Tanaman Karet

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 cokelat 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 pengeroakan 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.

3) 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 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.

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 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.

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

4) Penyakit yang menyerang Daun Tanaman Karet

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 coklat 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 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

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. 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.

3. Rangkuman

Gangguan Hama dan Penyakit pada tanaman karet harus ditangani dengan baik agar tanaman tumbuh subur dan Produktivitasnya optimal. Beberapa jenis hama tanaman karet pada fase pembibitan yaitu tikus, belalang, siput dan uret tanah. Hama pada fase penanaman sampai produksi yaitu rayap, kutu, babi hutan, monyet, dan tupai.

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 (Jamur Akar Putih), batang (Jamur upas, Busuk pangkal batang) , bidang sadap (kanker garis, brown blast), hingga daun (*Phytophthora*).

4. Soal Latihan

- a. Penyakit yang menyerang karet salah satu nya adalah penyakit Jamur Akar Putih (JAP), bagaimana gejala serangannya dan pengendalian Jamur ini?
- b. Jika ditemukan 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 coklat atau hitam, berlubang, mengeriput, dan sebagian ujungnya mati. Ini disebabkan hama atau penyakit apa?

5. Kunci jawaban

- a. Jamur akar putih disebabkan oleh jamur *Rigidhoporus lignosus*. Penyakit ini menyerang akar tanaman sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal dan tanaman karet juga akan tumbang karena akar yang terserang akan lapuk dan membusuk. Penyakit jamur akar putih dapat dilihat gejalanya pohon bewarna coklat, daun bewarna kuning lama kelamaan daun akar gugur. Pengendalian jamur ini yaitu dengan cara menggali tanah di sekitar pohon yang terserang lalu diobati menggunakan bayleton dengan dosis 25 gr/pohon
- b. Gejala serangan penyakit *colletotrichum* yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum gloeosporoides*

6. Sumber Informasi dan Referensi

Budiman, H. 2012 Budidaya Karet Unggul Prospek Jitu Investasi Masa Depan. Pustaka Baru Press. Yogyakarta

Heru, Didit Setiawan dan Agus Andoko. 2006. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet*. AgroMedia Pustaka. Depok

Kementerian Pertanian. 2017. *Teknologi Produksi Tanaman Keras*. Kementerian Pertanian. Jakarta

C. Penilaian

1. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

2. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

3. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

Kegiatan Pembelajaran 15:

15. PANEN DAN PENANGANAN HASIL TANAMAN KARET

A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang penyadapan karet meliputi penentuan matang sadap, persiapan buka sadap.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti Pembelajaran ini diharapkan mahasiswa dapat menentukan kriteria matang sadap, menggambar bidang sadap dan melakukan penyadapan karet.

2. Uraian Materi

Panen merupakan pemungutan hasil lateks dari tanaman karet yang dilakukan mulai dari penyadapan hingga pengiriman ke pabrik karet untuk menjadi bahan olah karet (Bokar). Sebelum pemanenan, dilakukan beberapa hal, diantaranya adalah:

a. Penentuan Matang Sadap

Cara menentukan kesiapan atau kematangan adalah dengan melihat umur dan mengukur lilit batangnya. Kebun karet memiliki tingkat pertumbuhan normal siap disadap pada umur lima tahun dengan masa produksi selama 25-30 tahun. Namun, hal ini dianggap tidak tepat karena adanya faktor-faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, tetapi tampak dan tidak bisa dikontrol oleh manusia. Seandainya memungkinkan, pohon karet yang masih berumur dibawah lima tahun pun sudah dapat disadap. Akan tetapi, hampir semua tanaman rata-rata dapat disadap di atas umur lima tahun.

Pengukuran lilit batang merupakan cara yang dianggap paling efektif untuk menentukan matang sadap. Pohon karet siap sadap adalah pohon karet yang diukur dari ketinggian 100 cm diatas permukaan tanah lingkaran batang atau lilit batang 45 cm atau lebih. Kebun karet mulai disadap bila 60% pohonnya dalam

satu areal sudah menunjukkan matang sadap. Jika belum mencapai 60% maka sebaiknya penyadapan ditunda. Penyadapan yang dilakukan sebelum mencapai persentase tersebut akan mengurangi produksi lateks dan akan mempengaruhi pertumbuhan pohon karet.

b. Persiapan peralatan sadap.

Peralatan sadap menentukan keberhasilan penyadapan, semakin baik alat yang digunakan maka semakin baik hasilnya. Berbagai peralatan sadap yang digunakan adalah sebagai berikut : Mal sadap, Pisau sadap, talang lateks, mangkuk, cincin mangkuk/cup hunger, tali cincin, meteran, pisau mal, quadri/sigmat (gambar peralatan dapat dilihat pada penuntun praktikum Teknologi Produksi tanaman keras presisi tahun 2019).

c. Penggambaran Bidang Sadap

Untuk memperoleh hasil sadap yang baik dan banyak, penggambaran bidang sadap tidak boleh terpisah 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 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 bukaan sadapan pertama pada bidang sadap pertama dilakukan pada ketinggian 130 cm di atas sampai titik terendah irisan sadapan. Untuk sadapan atas, bidang sadap dilakukan pada ketinggian sekitar bidang 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. Gambaran bidang sadap berbentuk spiral dari kiri atas kekanan bawah yang berbentuk sudut 30-40 derajat terhadap garis horizontal. Pembuatan bidang sadap yang miring dibantu dengan mal sadap. Arah sadap yang benar akan memotong pembuluh lateks lebih banyak dibandingkan arah sadap yang terbalik. Kemiringan lebih besar dari 40 derajat

juga berpengaruh pada produksi lateks. Di samping berpengaruh pada produksi lateks, kemiringan bidang sadap berpengaruh pada kecepatan aliran lateks. Lebih cepat lateks mengalir berarti akan mengurangi jumlah lateks yang mengering pada bidang irisan.

d. Pelaksanaan Penyadapan

Kulit karet yang akan disadap harus dibersihkan terlebih dahulu supaya kontaminasi 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

Pengirisan kulit karet tidak perlu tebal. Pemborosan dalam pengirisan kulit berarti akan mempercepat habisnya kulit batang karet yang produktif sehingga masa produksinya menjadi singkat. Tebal irisan sadap yang dianjurkan adalah 1,5 cm untuk $\frac{1}{2}$ S d4, dan 1,2 cm untuk $\frac{1}{2}$ S d3. Konsumsi kulit per bulan atau pertahun ditentukan oleh rumus sadap $\frac{1}{2}$ S, d/2, 100% , $\frac{1}{2}$ S, d/4, 100%, atau $\frac{1}{2}$ S, d/3, 67%, artinya dari rumus tersebut adalah $\frac{1}{2}$ S berarti penyadapan setengah lingkaran batang pohon, d/2 artinya pohon disadap setiap 2 hari sekali, dan 100% untuk intensitas sadapan. Bila disadap 2 hari sekali maka kulit karet yang terpakai 2,5 cm/bulan atau 10 cm/kuartal atau 30 cm/tahun. Agar lebih mudah dikontrol maka pada batang sadap atau kulit pohon karet biasanya diberi tanda-tanda pembatas untuk melakukan pengirisan. Tanda-tanda ini biasanya dibuat untuk konsumsi per 2 bulan dengan jumlah tanda 2-3 buah

2) Kedalaman Irisan Sadap

Kedalaman irisan yang dianjurkan adalah 0,5 - 1 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.

3) Waktu Penyadapan

Dalam pelaksanaannya, penyadapan dianjurkan mulai jam 05.00-6.00 WIB dan selesai tidak lebih dari jam 10.00 WIB atau saat terang tanah dan terang pohon (terlihat 10 pohon di depan kita). Penyadapan setengah hanca pertama (270–275 pohon) dilakukan pada jam 5.00 – 6.30 WIB, dilanjutkan dengan setengah hanca berikutnya (270–275 pohon) pada jam 6.30–8.00 WIB.

4) Pengambilan lateks

Pengambilan lateks dilakukan 3 jam setelah penyadapan batang karet terakhir, hal ini dilakukan untuk mendapatkan lateks yang maksimal dari awal penyadapan pohon pertama.

5) Pengangkutan.

Pengangkutan lateks dilakukan dari kebun kestasiun lateks dan dilakukan penimbangan yang pertama, setelah penimbangan lateks dikumpulkan ke stasiun lateks dan diberi cairan amoniak dengan takaran 6:1 (6 liter air dan 1 liter amoniak) untuk 1000 kg lateks basah (Gambar 15.). Setelah itu lateks diangkut menggunakan mobil ke pabrik untuk proses penimbangan dan selanjutnya menuju pengolahan.

3. Rangkuman

Panen merupakan pemungutan hasil lateks dari tanaman karet yang dilakukan mulai dari penyadapan hingga pengiriman ke pabrik karet untuk menjadi bahan olah karet (Bokar). Sebelum pemanenan, dilakukan beberapa hal, diantaranya adalah penentuan matang sadap, persiapan peralatan sadap, menggambar bidang sadap, melakukan penyadapan. Dalam melakukan penyadapan yang perlu diperhatikan adalah ketebalan irisan, kedalaman irisan, waktu pelaksanaan, dan pemulihan kulit bidang sadap.

4. Soal Latihan

- a. Kenapa kulit karet yang disadap harus dibersihkan terlebih dahulu ?
- b. Waktu penyadapan menentukan jumlah lateks, kenapa demikian ?

5. Kunci jawaban

- a. Kulit karet yang akan disadap harus dibersihkan terlebih dahulu supaya kontaminasi pada lateks dapat dicegah sedini mungkin
- b. Waktu penyadapan menentukan jumlah lateks, karena didasarkan mekanisme fisiologi internal tanaman. tanaman menanggapi perubahan lingkungan dengan mengendalikan transpirasi. Ini berarti, pada saat suhu dan intensitas matahari tinggi, tanaman menekan transpirasi serendah mungkin untuk mencegah kehilangan air di jaringannya. Dalam konteks sel, terjadi perubahan turgor yang memberi dampak pelambatan aliran cairan sel. Bersamaan dengan itu, stomata daun pun menutup sehingga air dapat dihemat pelepasannya. Mekanisme ini berlangsung pada siang hari dan sejalan dengan turunnya suhu serta rendahnya intensitas matahari, sel-sel membesar, membentuk turgor yang tinggi. Dengan pendekatan inilah lateks di dalam pembuluhnya dinamik mengalir, sejalan dengan fluktuasi suhu dan intensitas matahari. Singkatnya penyadapan yang semakin siang akan sedikit sekali mengalirkan lateks oleh sebab terjadinya penurunan turgor. penyadapan dianjurkan mulai jam 05.00-6.00 WIB dan selesai tidak lebih dari jam 10.00 WIB atau saat terang tanah dan terang pohon (terlihat 10 pohon di depan kita).

6. Sumber Informasi dan Referensi

- Budiman, H. 2012 *Budidaya Karet Unggul Prospek Jitu Investasi Masa Depan*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Heru, Didit Setiawan dan Agus Andoko. 2006. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet*. AgroMedia Pustaka. Depok
- Kementerian Pertanian. 2017. *Teknologi Produksi Tanaman Keras*. Kementerian Pertanian. Jakarta

C. Penilaian

7. Sikap

Penilaian sikap di lihat dari sikap rasa ingin tahu, sikap jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan bekerjasama.

8. Pengetahuan

Nilai pengetahuan di peroleh dari nilai UAS, MID, Tugas /Quis.

9. Keterampilan

Nilai Keterampilan di peroleh dari nilai Praktikum, persentasi/seminar.

BAB III.

PENUTUP

Bahan ajar Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Keras Presisi ini ditulis berdasarkan hasil studi kepustakaan sesuai kurikulum Politeknik Pembangunan Pertanian yang diterbitkan Pusat Pendidikan Pertanian. Sumber data yang digunakan adalah buku teks, sumber-sumber dari internet baik berupa tulisan maupun gambar- gambar, SOP perkebunan swasta serta dokumentasi pada saat praktikum. Bahan Ajar ini dirancang sedemikian rupa agar mudah dipelajari dan dipahami. Namun demikian Penulis mempunyai keterbatasan – keterbatasan sehingga bahan ajar ini masih belum sempurna, untuk itu sangat disarankan agar Dosen dan Mahasiswa melengkapinya dengan modul maupun buku teks lainnya. Selanjutnya kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak atas penyaduran bahan ajar atau gambar yang kami jadikan bagian yang melengkapi isi buku ini. Akhir kata, kami penulis berharap semoga bahan ajar ini dapat dimanfaatkan untuk kemaslahatan dan kemajuan dunia pendidikan kita.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor
- Budiman, H. 2012 *Budidaya Karet Unggul Prospek Jitu Investasi Masa Depan*. Pustaka Baru Press. Jogjakarta
- Dinesh dan Suryana, M.A.R dan Nair and Chaudhuri, G. 2001. *Leguminous Cover Crop Effects on Nitrogen Mineralization Rates and Kinetics in Soils*. J Agronomy & Crop Science 187, 2001 Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. *Pedoman Budidaya Karet (Havea brasiliensis) yang baik*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hartanto, Heri. 2011. *Sukses Besar Budidaya Kelapa Sawit*. Citra Media Publishing. Yogyakarta
- Harahap, I. Y., C. H. Taufik., G. Simangunsong, dan R. Rahutomo. 2008. *Mucuna bracteata pengembangan dan pemanfaatannya di perkebunan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Heru, Didit Setiawan dan Agus Andoko. 2006. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet*. AgroMedia Pustaka. Depok
- Hilda, Aulia. 2011. *Laju Penutupan Tanah Oleh Pertumbuhan Mucuna Bracteata Dc. Dan Centrosema Pubescens Benth*. Pada Ex-Borrow Pit Jabung Timur, Jambi. Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Kartasapoetra, A.G, 2010. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Rineka Cipta. Jakarta
- Kementerian Pertanian. 2012. *Panduan Prinsip dan Kriteria RSPO untuk Petani Kelapa Sawit*. Kementerian Pertanian. Jakarta
- King KFS. 1979. Agroforestry and the utilization of fragile ecosystems. *Forest Ecology and Management* 2: 161-168.
- Legume Cover Crop di Perkebunan Kelapa Sawit* https://www.researchgate.net/publication/316349699_Legume_Cover_Crop_di_Perkebunan_Kelapa_Sawit. Di akses 12 Jul 2018.

- Lubis, R.E & Widanarko, A. 2011. *Kelapa Sawit*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta
- Lundgren BO. 1982. *The use of agroforestry to improve the productivity of converted tropicalland*. Paper prepared for the Office of Technology Assessment of the United States Congress. ICRAF Miscellaneous Papers. ICRAF. Nairobi, Kenya.
- Lundgren BO and JB Raintree. 1982. Sustained Agroforestry.. In Nestel B (Ed.). 1989.*Agricultural Research for Development : Potentials and Challenges in Asia*. ISNAR- The Hague, The Netherlands. p.37-49.
- Mangoensoekarjo, S dan Semangun,H. 2005. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Murniati. 2002. *From Imperata cylindrica grassland to productive agroforestry system*.Dissertation. Wageningen University. Wageningen
- Nair PKR. 1985. *Classification of agroforestry systems*. Agroforestry Systems 3:97-128.
- Nora, Silvia dan Mual, Carolina. D. 2018. Bahan Ajar Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Pendidikan Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Pahan, I. 2008. *Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Purwanta, H.J. 2008. Teknologi Budidaya Karet. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Litbang Pertanian.
- Sardjono MA, Djogo T , Arifin HS dan Wijayanto N. 2003. Klasifikasi dan Pola Kombinasi Komponen Agroferestri. Bahan Ajar Agroforestri. World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor
- Sarief, E. S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 182 hal.
- Setyamidjaja, Djoehana. 1991. Budidaya Kelapa Sawit. Kanisius. Yogyakarta.
-2004. *Karet Budidaya dan Pengolahan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sulistyo, Bambang. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.

- Sunarko. 2013. *Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan*. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Syakir, M., dkk. 2015. *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman serta Pendapatan Petani pada Model Peremajaan Kelapa Sawit secara Bertahap*. Pusat penelitian dan pengembangan perkebunan. Jurnal Littri 21(2). Juni. 2015. Hlm 69-76
- Tim Penulis Penebar Swadaya. *Panduan Lengkap Karet*. Penebar Swadaya. Jakarta. 2008.
- Torres F. 1983. Agroforestry: concepts and practices. In Hoekstra, D. A. dan Kuguru, F.M. (Eds.). 1983. *Agroforestry Systems for Smallscale Farmers*. ICRAF/BAT, Nairobi, Kenya. 27-42.
- Von Maydell H.-J. 1988. *Agroforestry (Lecture Notes)*. GTZ-Fahutan Unmul. Samarinda.
- Wahyudi. 2014. *Teknik Konservasi Tanah serta Implementasinya pada Lahan Terdegradasi dalam Kawasan Hutan*. Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan ISSN: 2085-1227 Volume 6, Nomor 2, Juni 2014 Hal. 71-85

