

## KATA PENGANTAR

Kurikulum Program keahlian Budidaya Tanaman dikembangkan sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan pengembangan program sekolah berbasis pada kebutuhan dan potensi wilayah. Strategi ini merupakan upaya meningkatkan peran SMK dalam pengembangan wilayah melalui peningkatan kualitas sumberdaya manusia profesional dan produktif, sehingga program sekolah mampu mengakar kuat pada masyarakat. Penyelenggaraan proses pembelajaran dilaksanakan melalui pendekatan Belajar Tuntas/Mastery Learning, Berorientasi pada kegiatan belajar siswa/Student Centered Learning, dan berbasis produksi/Production Based Training (PBT). Kompetensi Teknik Dasar Penyetekan dalam Pembiakan Tanaman dan Teknik dasar Mencangkok adalah salah satu kompetensi yang dipelajari pada level satu. Level satu ini misi utamanya adalah untuk membentuk kemampuan motorik sebagai basis terhadap pembentukan kompetensi level dua dan level-level berikutnya, sesuai prosedur tetap yang berlaku dalam melaksanakan pekerjaan di dunia kerja bidang usaha budidaya tanaman. Memperhatikan misi yang akan dicapai, maka penerapan kaidah kedisiplinan, taat asas, ketelitian, tingkat akurasi, dan ketekunan sampai mampu menembus rasa bosan dalam melaksanakan setiap tahapan proses produksi/budidaya tanaman menjadi sangat penting.

Modul pembelajaran ini dirancang untuk mengarahkan bagaimana siswa belajar penguasaan kompetensi Pembiakan tanaman secara vegetatif, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Keberhasilan pembelajaran ditandai dengan adanya perubahan perilaku positif pada diri siswa sesuai dengan standar kompetensi dan tujuan pendidikan. Informasi tentang Pembiakan tanaman secara vegetatif disajikan secara garis besar. Untuk pendalaman,

dan perluasan materi serta pembentukan kompetensi kunci, dianjurkan siswa dapat memperolehnya melalui observasi di lapangan, studi referensi, diskusi dan tutorial dengan guru.

Strategi penyajian modul dirancang agar belajar siswa tidak terfokus hanya mempelajari satu sumber belajar, tapi siswa di dorong selain untuk melakukan eskplorasi terhadap sumber-sumber belajar lain yang relevan dalam rangka menanamkan kemampuan belajar sepanjang hayat/Learning How To Learning.

Melalui pendekatan ini, diharapkan basik kompetensi, dan kompetensi kunci seperti; kemampuan komunikasi, kerjasama dalam tim, penguasaan teknologi iinformasi, *problem solving* dan pengambilan keputusan dapat terbentuk pada diri siswa. Dengan pendekatan ini diharapkan tujuan pendidikan untuk membentuk manusia professional dan produktif yang dilandasi oleh budi pekerti dan nilai-nilai luhur bangsa dapat terwujud.

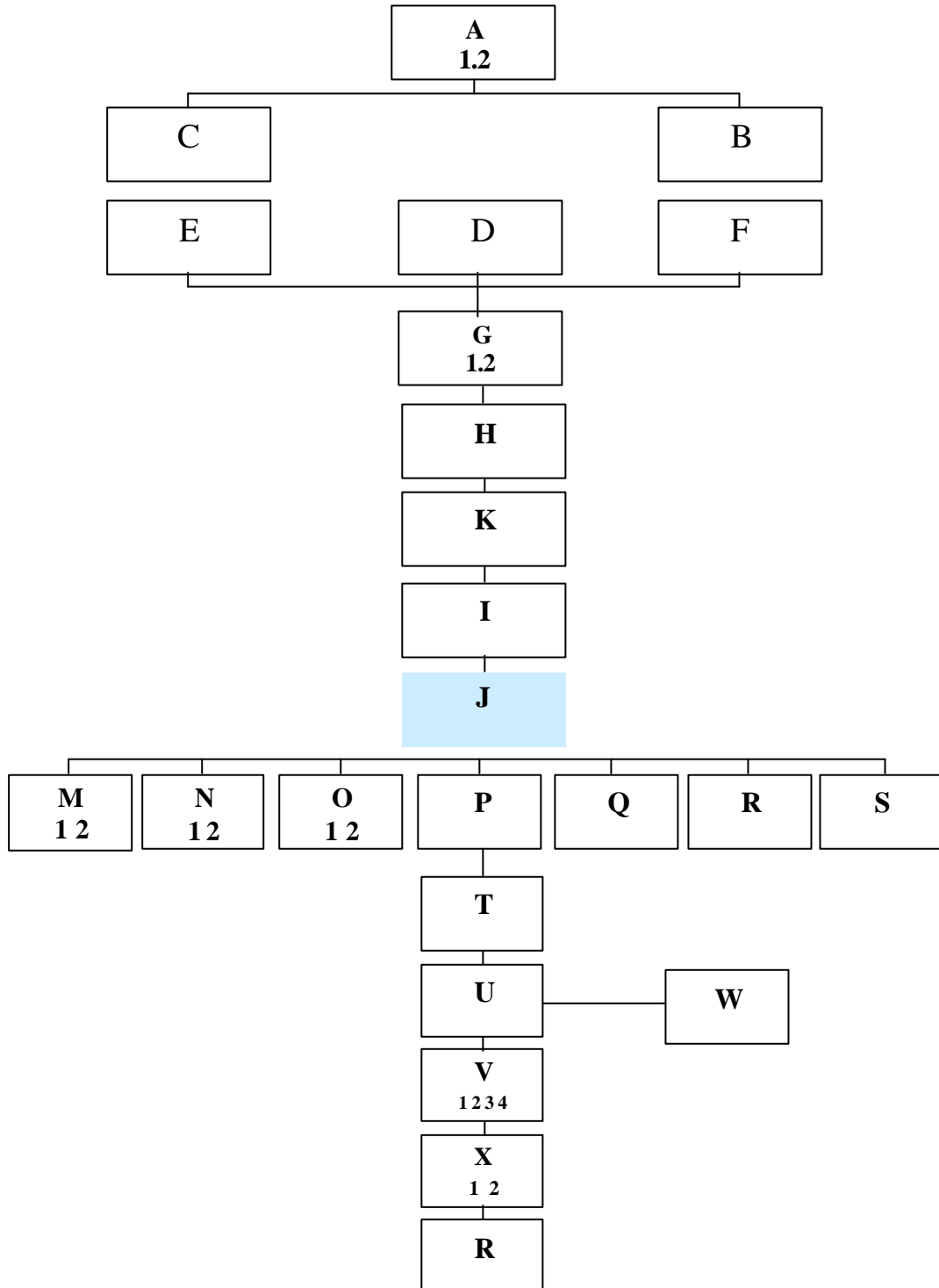
Cianjur, Desember 2003

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
PETA PENCAPAIAN MODUL .....	v
GLOSARIUM .....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Deskripsi .....	3
B. Prasyarat .....	4
C. Petunjuk Penggunaan Modul .....	4
1. Penjelasan Bagi Siswa .....	4
2. Peran Guru .....	5
D. Tujuan Akhir Pembelajaran .....	6
E. Kompetensi .....	9
F. Cek Kemampuan .....	20
II. PEMBELAJARAN .....	21
A. Rancangan Belajar Siswa .....	19
B. Kegiatan Belajar.....	23
1. Penyiapan dan Perawatan Alat .....	23
a. Tujuan.....	23
b. Uraian Materi .....	23
c. Rangkuman .....	31
d. Tugas .....	32
e. Lembar Latihan .....	33
f. Kunci Jawaban .....	33
g. Lembar Kerja .....	36
2. Menyiapkan Tempat Pembibitan .....	40
a. Tujuan.....	40
b. Uraian Materi.....	40
c. Rangkuman .....	43

d. Tugas .....	44
e. Latihan .....	45
f. Kunci Jawaban.....	46
3. Menyetek Tanaman.....	47
a. Tujuan.....	47
b. Uraian Materi .....	47
c. Rangkuman.....	55
d. Tugas.....	56
e. Latihan.....	57
f. Kunci Jawaban.....	57
g. Lembar Kerja.....	58
4. Mencangkok.....	61
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran.....	61
b. Uraian Materi.....	61
c. Rangkuman.....	81
d. Tugas.....	82
e. Latihan.....	82
f. Kunci Jawaban.....	83
g. Lembar Kerja.....	83
III. EVALUASI .....	86
A. Evaluasi Kognitif .....	86
B. Evaluasi Hasil Belajar .....	88
C. Evaluasi Sikap .....	91
D. Evaluasi Produk Benda Kerja .....	92
E. Batasan Waktu .....	93
IV. PENUTUP .....	95
DAFTAR PUSTAKA .....	96

## PETA PENCAPAIAN MODUL



## PERISTILAHAN/GLOSSARY

**Customer** adalah orang yang akan menggunakan benda kerja hasil pekerjaan rekannya dalam satu tim kerja untuk menghasilkan benda kerja tertentu, yang merupakan kelanjutan dari pekerjaan suplayer pada suatu siklus produksi.

**Klipping** adalah pengumpulan tulisan dari majalah, surat kabar, jurnal penelitian dan lain-lain yang relevan dengan kompetensi yang sedang dipelajari.

**Mencangkok** adalah memperbanyak tanaman secara vegetatif dengan cara melukai/menyayat bagian cabang tanaman yang diberi media dan dibungkus sampai keluar akar.

**Mastery Learning** adalah proses pembelajaran yang mengutamakan penguasaan kompetensi peserta diklat terhadap kompetensi yang dipelajari benar-benar berkompetan/mastery, mereka belum diperbolehkan berpindah berikutnya bila kompetensi seelumnya belum tercapai.

**Port Folio Hasil Belajar** adalah produk belajar siswa berdasarkan standar portfolio yang telah disepakati antara guru, institusi penjamin mutu, dan siswa. Portfolio hasil belajar siswa dapat berupa resume, klipping, gambar, foto, video, slide, benda kerjaa, dan lain-lain.

**Production Based Training** adalah pembelajaran melalui kegiatan produksi/belajar pada lini produksi.

**Quality Assurance (QA)** adalah proses penjaminan mutu yang dilakukan secara internal oleh tim QA melalui proses verifikasi, untuk memastikan

bahwa proses evaluasi dan hasil-hasilnya sudah benar sesuai kaidah yang telah disepakati.

**Quality Control** adalah proses penjaminan mutu yang dilakukan oleh tim QC dari external Industri penjamin mutu, untuk memastikan bahwa proses evaluasi dan hasil-hasilnya yang dilakukan oleh guru dan sudah diverifikasi oleh QA sudah benar sesuai kaidah yang telah disepakati.

**Suplayer** adalah orang yang memberikan pasokan benda kerja hasil pekerjaannya kepada rekannya yang akan menggunakan benda kerja tersebut dalam siklus produksi suatu barang.

**Student Centered Learning** adalah pembelajaran berorientasi pada bagaimana siswa belajar, bukan bagaimana guru mengajar.

**Stek** adalah memperbanyak tanaman dengan cara vegetatif dengan mengambil bagian dari tanaman.

**Vegetatif** adalah perbanyak tanaman tanpa melalui perkawinan

**Verifikasi** adalah proses pemeriksaan terhadap proses pembelajaran dan evaluasi yang telah dilakukan untuk memastikan apakah pelaksanaannya sudah sesuai dengan kaidah-kaidah yang telah disepakati.

## I. PENDAHULUAN

Kecenderungan penerapan standarisasi proses dan produk pada suatu kegiatan usaha sudah menjadi kebijakan sebagian besar lembaga/perusahaan. Kebijakan ini dalam rangka meningkatkan efisiensi dan kepercayaan pasar terhadap produk yang dihasilkan. Sejalan dengan kecenderungan tersebut maka penyelenggaraan kegiatan operasional perusahaan mengarah pada penerapan prinsip-prinsip *supplayer and customer*. Dalam sistem ini maka standar kinerja seseorang dalam setiap aktifitasnya dituntut mempunyai tingkat presisi yang tinggi, karena menjadi prasyarat mutlak, agar produk pada setiap tahapan proses dapat digunakan oleh customernya pada tahapan proses berikutnya. Memperhatikan hal-hal tersebut, maka proses pendidikan di SMK yang orientasi utamanya adalah menyiapkan tenaga-tenaga professional harus mampu menciptakan kondisi yang dapat membentuk perilaku warga sekolah menjadi manusia-manusia professional. Salah satu konsep professional yang dimaksud disini adalah bukan karena tingginya kualifikasi kompetensi yang dimiliki, tetapi sejauhmana kesungguhan siswa menggunakan kompetensinya dalam menjalankan pekerjaanya, sehingga mampu menghasilkan produk yang dapat memuaskan konsumennya.

Kompetensi Pembiakan tanaman secara vegetatif sebagai level pekerja pada Program Keahlian budidaya tanaman merupakan basic kompetensi, yang produk utamanya adalah Pembiakan tanaman secara vegetatif. Disamping itu melalui penguasaan kompetensi ini diharapkan mampu memberikan apresiasi kepada para siswa untuk mempelajari kompetensi. Budidaya tanaman, sehingga mampu melaksanakan semua kegiatan sesuai prosedur dan menghasilkan bibit sesuai standar.



Kemampuan motorik/psikomotorik skills dalam pendidikan berbasis kompetensi merupakan salah satu aspek kompetensi yang harus dipenuhi sesuai standar/*Performance Criteria*. Pada level satu program pembelajaran di SMK, Psikomotorik Skills merupakan sasaran utama yang akan di bentuk dalam kegiatan belajar mengajar. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka kegiatan belajar siswa diarahkan untuk membentuk psikomotik skills, strategi yang harus ditempuh siswa adalah, berlatih melakukan sesuatu pekerjaan dengan kaidah yang benar sampai dicapai unjuk kerja dengan tingkat presisi yang tinggi. Pengembangan motorik skills sampai mencapai mastery dapat dilakukan pada kegiatan produksi secara berulang-ulang, sehingga bekerja sesuai kaidah harus menjadi habit/budaya dalam hidupnya.

Modul pembelajaran ini disajikan mengacu pada standar kompetensi level satu, budidaya tanaman sebagai salah satu bahan ajar untuk mengarahkan bagaimana melakukan suatu pekerjaan Pembiakan tanaman secara vegetatif dengan benar. Kebenaran ini diukur dengan pendekatan dua dimensi, yaitu apakah pekerjaan-pekerjaan itu dapat dilaksanakan dengan nyaman, baik untuk keselamatan diri, alat dan bahan, serta kesesuaian hasil pekerjaan dengan standar.

Untuk menguasai kompetensi Pembiakan tanaman secara vegetatif, siswa dianjurkan untuk memahami kaidah-kaidah kerja dalam Pembiakan Tanaman secara vegetatif dan standar produk yang ditetapkan. Sebagai salah satu referensi dalam penguasaan kompetensi ini peserta seyogyanya dapat melakukan observasi pada kegiatan Pembiakan tanaman secara vegetatif yang dilakukan pada TPU di sekolah, atau pada petani pengusaha pembibitan tanaman yang berhasil.

## **A. Deskripsi**

Modul ini merupakan bagian integral dari kurikulum program keahlian budidaya tanaman dalam lingkup kompetensi teknik dasar penyetekan dalam pembiakan tanaman dan teknik dasar mencangkok kompetensi pembiakan tanaman secara vegetatif I tersebut terdiri dari 5 sub kompetensi yaitu menyiapkan dan merawat alat, menyiapkan tempat pembibitan, menyetek, mencangkok, memelihara bibit.

Modul yang dipelajari ini merupakan sub kompetensi pembiakan tanaman secara vegetatif I yang utamanya adalah menyetek dan mencangkok tanaman. Produk ini dalam siklus produksi akan digunakan sebagai input/masukan pada tahapan berikutnya dalam proses pembibitan tanaman.

Modul ini terkait erat dengan modul-modul yang lainnya dalam lingkup kompetensi budidaya tanaman kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran dalam modul pembiakan tanaman secara vegetatif II.

Hasil belajar yang akan dicapai setelah mempelajari modul ini diharapkan peserta didik akan mengerti dan memahami beberapa hal yang penting dan berkaitan erat dengan penguasaan kompetensi pembibitan tanaman. Manfaat yang diperoleh setelah peserta didik menguasai modul ini adalah dapat melakukan kegiatan menangani perbanyakan tanaman dengan benar. Kebenaran ini diukur dengan pendekatan dua dimensi, yaitu apakah pekerja itu dapat dilaksanakan dengan nyaman, baik untuk keselamatan diri, alat dan bahan serta kesesuaian hasil pekerjaan dengan standar yang diharapkan oleh dunia usaha/dunia industri.

## **B. Prasyarat**

Prasyarat bagi Anda untuk dapat mempelajari modul perbanyak tanaman secara vegetatif ini Anda harus sudah dinyatakan menguasai kompetensi menyiapkan media tumbuh dan melakukan pembiakan tanaman secara generatif sesuai standar kompetensinya yang dibuktikan dengan sertifikat kompetensinya.

## **C. Petunjuk Penggunaan Modul**

### **1. Penjelasan Bagi Siswa**

- a. Bacalah modul ini secara berurutan dari Kata Pengantar sampai *Chek List* fahami benar isi dari setiap babnya.
- b. Setelah Anda mengisi *chek list*, apakah Anda termasuk kategori orang yang perlu mempelajari modul ini ? Apabila Anda menjawab YA, maka pelajari modul ini.
- c. Untuk memudahkan belajar Anda dalam mencapai kompetensi ini, maka pelajari dulu Garis-Garis Besar Program Diklat, dan prosedur pembelajaran sampai Anda memperoleh sertifikat kompetensi serta tujuan pembelajaran. Bila ada yang kurang jelas tanyakan pada guru pembimbing Anda.
- d. Laksanakan semua tugas-tugas yang ada dalam modul ini agar kompetensi Anda berkembang sesuai standar.
- e. Buatlah rencana belajar Anda dengan menggunakan format seperti yang ada dalam modul, konsultasikan dengan guru dan institusi pasangan penjamin mutu, hingga mendapatkan persetujuan.
- f. Lakukan kegiatan belajar untuk mendapatkan kompetensi sesuai rencana kegiatan belajar yang telah Anda susun dan disetujui oleh guru dan institusi pasangan penjamin mutu.

- g. Setiap mempelajari satu sub kompetensi, Anda harus mulai dari menguasai pengetahuan pendukung (Lembar Informasi), melaksanakan tugas-tugas, mengerjakan lembar latihan.
- h. Dalam mengerjakan Lembar Latihan, Anda jangan melihat Kunci Jawaban terlebih dahulu, sebelum Anda menyelesaikan Lembar Latihan.
- i. Laksanakan Lembar Kerja untuk pembentukan psikomotorik, skills, sampai Anda benar-benar terampil sesuai standar. Apabila Anda mengalami kesulitan dalam melaksanakan tugas ini, konsultasikan dengan guru Anda.
- j. Kerjakan Lembar Kerja sesuai yang ada dalam modul ini, apabila dalam membuat perencanaan Anda mengalami kesulitan, Anda konsultasi dengan guru pembimbing Anda.

## **2. Peran Guru**

- a. Membantu siswa dalam merencanakan proses belajar
- b. Membimbing siswa melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar
- c. Membimbing siswa dalam memahami konsep dan praktek baru serta menjawab pertanyaan siswa mengenai proses belajar siswa
- d. Membimbing siswa untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar
- e. Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan
- f. Merencanakan seorang ahli/pendamping guru dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan
- g. Melaksanakan penilaian
- h. Menjelaskan kepada siswa mengenai bagian yang perlu dibenahi dan merundingkan rencana pembelajaran selanjutnya
- i. Mencatat pencapaian kemajuan siswa

#### **D. Tujuan Akhir Pembelajaran**

Setelah mempelajari kompetensi ini siswa mampu melakukan Pembiakan Tanaman Secara Vegetatif khususnya menyetek dan mencangkok, bila disediakan, bahan dan alatnya seperti: pohon induk, cabang, pucuk, daun, akar, pisau okulasi, gunting stek, gergaji, plastik (pembungkus lainnya), tali, kompos, mos, pupuk kandang, lumut, tanah yang remah (subur).

#### **E. Kegiatan belajar**

Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran modul teknik dasar penyetekan dalam pembiakan tanaman dan teknik dasar mencangkok adalah mampu melakukan pembiakan tanaman secara vegetatif khususnya menyetek dan mencangkok sesuai metode dan langkah kerja yang baik dan benar. Disamping hal tersebut di atas para siswa atau peserta didik mampu :

1. Menyiapkan dan merawat alat pembiakan tanaman secara vegetatif (pisau okulasi, gunting setek, gergaji, kikir dan asahan)
2. Menyiapkan tempat pembibitan
3. Melakukan penyetekan dan pencangkokan
4. Meningkatkan kemandirian, hubungan sosial, menyimpulkan dan mengevaluasi

### Matrik Tujuan dan Kompetensi Penyiapan Media Tanam

No.	Tujuan	Kopetensi Kejuruan	Kompetensi Sosial	Kompetensi Metode	Kompetensi Diri
1.	Melakukan Pembiakan tanaman secara vegetatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Menyiapkan dan merawat alat</li> <li>☞ Menyiapkan tempat pembibitan</li> <li>☞ Menyetek tanaman</li> <li>☞ Mencangkok tanaman</li> <li>☞ Aklimatisasi hasil cangkokan</li> <li>☞ Memelihara bibit</li> </ul>			
2.	Meningkatkan kemandirian, hubungan sosial, kemampuan perencana, menyimpulkan menganalisis dan mengevaluasi		<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Bekerjasama</li> <li>☞ Komunikasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Merencanakan</li> <li>☞ Menyimpulkan</li> <li>☞ Menganalisis</li> <li>☞ Mengevaluasi</li> <li>☞ Mencari dan menangani informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Percaya diri</li> <li>☞ Mengambil keputusan</li> <li>☞ Memecahkan masalah</li> </ul>

## **GARIS-GARIS BESAR PROGRAM DIKLAT**

Garis-garis besar program diklat adalah merupakan pokok-pokok materi diklat dan proses pembelajaran yang harus dipenuhi oleh peserta diklat untuk menguasai kompetensi Pembiakan Tanaman Secara Vegetatif. Di bawah ini disajikan garis-garis besar program diklat Pembiakan Tanaman Secara Vegetatif, dan cara memahaminya agar Anda dapat belajar dengan benar.

Mata Diklat : Pembiakan Tanaman Secara Vegetatif I  
 Kode : E  
 Alokasi Waktu : 160 jam

Kompetensi/ Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Lingkup Belajar	Materi Pokok Pembelajaran			Bukti Belajar
			Sikap	Pengetahuan	Keterampilan	
1. Melakukan pembiakan tanaman secara vegetatif I  2. Menyiapkan dan merawat alat	? Peralatan pembiakan tanaman secara vegetatif disiapkan sesuai petunjuk dan prosedur yang ditentukan	? Peralatan pembiakan tanaman secara vegetatif	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Jenis dan macam peralatan pembiakan tanaman secara vegetatif  ? Prosedur penyiapan alat pembiakan tanaman secara vegetatif	? Mendata dan menyiapkan alat pembiakan tanaman secara vegetatif hingga layak pakai	? Data peralatan layak pakai dan rusak
	? Peralatan pembiakan tanaman secara vegetatif dirawat sesuai petunjuk dan prosedur yang ditentukan	? Peralatan pembiakan tanaman secara vegetatif	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Jenis/sifat peralatan penyiapan media tumbuh  ? Prosedur perawatan pembiakan tanaman secara vegetatif	? Merawat dan menyimpan pembiakan tanaman secara vegetatif	? Hasil proses perawatan pembiakan tanaman secara vegetatif



Kompetensi/ Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Lingkup Belajar	Materi Pokok Pembelajaran			Bukti Belajar
			Sikap	Pengetahuan	Keterampilan	
3. Menyiapkan tempat pembibitan	? Lahan pembibitan dibersihkan dari benda-benda yang mengganggu pertumbuhan tanaman sesuai petunjuk petugas lapangan	? Benda-benda pengganggu tanaman dapat berupa semak, batu-batuan, dan lain-lain ? Pembersihan secara mekanis	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Kriteria tempat pembibitan yang standar ? Teknik pembersihan lahan ? Peralatan pembersihan lahan pembibitan	? Membersihkan lahan	? Catatan proses pembersihan lahan pembibitan ? Catatan kriteria tempat pembibitan standar
	? Jenis dan ukuran tempat pembibitan disiapkan/dibuat sesuai jenis tanaman dan target produksi yang telah ditetapkan	? Tempat pembibitan dapat berupa : bedengan/pot/Polybag/bak-bak tanaman	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Jenis dan ukuran tempat pembibitan ? Teknis penyiapan/pembuatan tempat pembibitan	? Menyiapkan/membuat tempat pembibitan	? Catatan proses penyiapan/pembuatan tempat pembibitan ? Contoh hasil penyiapan tempat pembibitan

Kompetensi/ Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Lingkup Belajar	Materi Pokok Pembelajaran			Bukti Belajar
			Sikap	Pengetahuan	Keterampilan	
4. Menyetek tanaman	? Alat ditajamkan dengan cara mengasah sesuai persyaratan	? Pisau ? Gunting stek	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Pengaruh ketajaman alat terhadap keberhasilan penyetekan ? Teknik mengasah/menajamkan alat	? Mengasah	? Hasil asahan ? Hasil diskusi penajaman alat
	? Bahan stek dipilih sesuai petunjuk berdasarkan persyaratan teknis	? Mudah tumbuh ? Sulit tumbuh (daun, pucuk, akar) ? Bahan stek : daun, pucuk, cabang, akar	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Persyaratan bahan stek ? Tujuan penyetekan	? Membedakan bahan stek yang baik dan yang jelek	? Contoh hasil pilihan ? Ciri-ciri stek yang baik ? Hasil diskusi pemilihan stek

Kompetensi/ Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Lingkup Belajar	Materi Pokok Pembelajaran			Bukti Belajar
			Sikap	Pengetahuan	Keterampilan	
	? Pemotongan stek dilakukan berdasarkan petunjuk	? Pisau ? Gunting	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Macam teknik penyetekan ? Keuntungan dan kerugian setiap metode	? Menggunting ? Memotong	? Catatan macam bentuk pemotongan ? Catatan pengaruh pemotongan terhadap keberhasilan stek
	? Penanaman stek dilakukan mengikuti petunjuk sesuai persyaratan teknis	? Bedengan/polybag ? Hormon (rutum)	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penanaman ? Teknik penanaman	? Menanam stek	? Data penanaman ? Hasil diskusi penanaman
	? Hasil stekan dipelihara mengikuti petunjuk persyaratan teknis	? Pengairan ? Pemupukan ? Penyiangan ? Pengendalian hama penyakit ? Pemangkasan	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Pengaruh lingkungan terhadap keberhasilan stek ? Teknik pengairan, pemupukan, penyiangan, pengendalian hama penyakit dan pemangkasan	? Menggunakan sprayer ? Menggunakan gembor ? Menggunakan alat pengolah tanah ? Menggunakan gunting ? Menggunakan pisau untuk memangkaskan	? Data pemeliharaan tanaman ? Hasil diskusi pemeliharaan

Kompetensi/ Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Lingkup Belajar	Materi Pokok Pembelajaran			Bukti Belajar
			Sikap	Pengetahuan	Keterampilan	
5. Mencangkok tanaman	? Alat ditajamkan dengan cara mengasah sesuai persyaratan	? Pisau	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Pindahan ? Pengaruh ketajaman alat terhadap keberhasilan pencangkokan	? Mengasah	? Hasil asahan ? Hasil diskusi penajaman alat
	? Pohon induk dipilih berdasarkan petunjuk sesuai persyaratan teknis	? Bunga ? Buah	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Kriteria pohon induk yang baik ? Pengaruh kualitas pohon induk terhadap keberhasilan cangkokan	? Mengidentifikasi pohon induk yang baik	? Contoh pohon induk ? Catatan ciri-ciri pohon yang baik ? Hasil diskusi pemilihan pohon induk
	? Cabang cangkok dipilih berdasarkan petunjuk, sesuai persyaratan	? Komoditas yang ada di daerah setempat	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Ciri-ciri cabang yang baik ? Pengaruh cabang yang baik terhadap kualitas bibit	? Mengidentifikasi cabang induk yang baik	? Kriteria cabang yang baik ? Gambar posisi cabang ? Hasil diskusi pemilihan cabang cangkok

Kompetensi/ Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Lingkup Belajar	Materi Pokok Pembelajaran			Bukti Belajar
			Sikap	Pengetahuan	Keterampilan	
	? Penyayatan cabang dilakukan mengikuti petunjuk sesuai persyaratan teknis	? Penyayatan cabang tanaman sesuai dengan komoditas yang diusahakan	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Kriteria penyayatan ? Pengaruh penyayatan terhadap keberhasilan	? Mengarut ? Membersihkan kambium	? Catatan fungsi penyayatan ? Pengaruh penyayatan terhadap keberhasilan cangkokan ? Hasil diskusi penyayatan
	? Media pertumbuhan akar diberikan sesuai petunjuk dan persyaratan	? Kedap air ? Tidak kedap air	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Persyaratan media ? Pengaruh media terhadap keberhasilan cangkokan	? Mencampur ? Membungkus	? Gambar cangkokan ? Hasil cangkokan
	? Pematangan hasil cangkokan dipotong sesuai petunjuk	? Gunting stek ? Gergaji ? Prosedur potong sesuai jenis tanaman	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Ciri-ciri cangkokan yang siap dipotong	? Menggunakan gunting stek ? Menggunakan pisau/gergaji	? Hasil diskusi pencangkokan ? Catatan ciri-ciri cangkokan yang siap dipotong

Kompetensi/ Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Lingkup Belajar	Materi Pokok Pembelajaran			Bukti Belajar
			Sikap	Pengetahuan	Keterampilan	
6. Aklimatisasi Memelihara bibit	? Bibit tanaman disiram sesuai kondisi kebutuhan tanaman	? Penyiraman secara manual (dengan gembor)	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Teknik/metoda (pindah) pencangkakan ? TAnda-tAnda tanaman/media kekurangan air ? Metode penyiraman	? Mengamati (kelembaban) tingkat kekuningan kondisi tanaman/media tanam ? Menyiram bibit	? Catatan proses penyiraman bibit ? Catatan tAnda-tAnda tanaman/media kekurangan air
	? Bibit tanaman dipupuk sesuai umur tanaman dan kondisi pertumbuhan bibit dan sesuai petunjuk petugas lapangan	? Pemupukan dengan berbagai metode sebar	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Teknik/metoda pemupukan bibit ? Jenis dan dosis pupuk	? Melakukan pemupukan bibit	? Catatan proses pemupukan bibit tanaman ? Catatan jenis dan dosis pupuk

## **Bagaimana Anda Memahami Garis-Garis Besar Program Diklat**

**Garis-garis besar program Diklat** merupakan daftar kompetensi dan uraian kompetensi yang akan dipelajari peserta diklat untuk menjadi seorang professional pekerja kebun di bidang budidaya tanaman. Agar Anda dapat menguasai kompetensi dengan benar, maka Anda harus mengetahui kompetensi dan uraiannya sebagai acuan belajar Anda.

### **a. Judul kompetensi**

Judul kompetensi menunjukkan suatu kemampuan melaksanakan tugas pada suatu bidang pekerjaan budidaya tanaman yang akan Anda kuasai setelah Anda mempelajari dan menyelesaikan semua tugas-tugas yang telah ditetapkan dalam kriteria untuk kerja (*performance criteria*). Dalam kompetensi pembiakan tanaman secara vegetatif, Anda akan dikatakan berhasil/berkompeten apabila Anda telah melakukan pembiakan tanaman sesuai standar yang telah ditetapkan (standar produk, dan standar pencapaiannya), serta mampu menjelaskan bagaimana pekerjaan itu harus dilakukan.

### **b. Sub Kompetensi**

Sub kompetensi adalah merupakan sasaran antara (*Enabling Objective*) dari suatu kompetensi yang harus dipenuhi, untuk mampu menguasai kompetensi yang diharapkan. Pada setiap kompetensi biasanya terdiri dari 2 sampai dengan 6 sub kompetensi. Anda akan dinyatakan berkompeten bila masing-masing sub kompetensi tersebut telah dipenuhi sesuai standar pencapaian yang telah ditetapkan. Apabila ada satu saja sub kompetensi dalam suatu kompetensi tidak Anda penuhi, maka Anda dinyatakan belum berkompeten, sehingga Anda tidak dapat mengandalkan pencapaian suatu sub kompetensi dengan tingkat penguasaan yang tinggi,

sedangkan sub kompetensi yang lainnya kurang, karena dalam sistem ini keberhasilan penguasaan kompetensi didasarkan pada keberhasilan menguasai setiap sub kompetensi sesuai standar.

**c. Kriteria Unjuk Kerja**

Kriteria unjuk kerja adalah pernyataan tugas yang harus Anda lakukan untuk mencapai sub kompetensi. Kriteria unjuk kerja ini juga merupakan pernyataan yang akan diuji untuk menyatakan apakah Anda dinyatakan berkompoten atau belum. Dalam kegiatan evaluasi criteria unjuk kerja ini akan diukur melalui beberapa metoda pengukuran. Untuk performansi, Anda akan diobservasi, observasi terhadap kegiatan Anda dalam melakukan pekerjaan, untuk sikap dapat dilakukan melalui observasi dan tertulis, dan untuk pengetahuan Anda akan diukur melalui tes tertulis atau wawancara.

**d. Ruang Lingkup/Range of Fariable**

Ruang lingkup berisi penjelasan tentang ruang lingkup materi yang harus dipelajari/dipenuhi oleh siswa pada setiap criteria unjuk kerja, agar Anda memenuhi tugas-tugas untuk menguasai kompetensi.

**e. Sikap/Affective Skill**

Sikap adalah perilaku spesifik yang ahrus dipenuhi siswa pada saat melaksanakan kegiatan unjuk kerja. Sikap ini harus tercermin pada diri siswa setiap saat melaksanakan kegiatan yang sama, baik diawasi oleh guru maupun tidak diawasi dimana saja dan kapan saja. Artinya bahwa sikap ini harus menjadi sistim nilai pada diri siswa (value system).



**f. Pengetahuan/Underpining Knowledge**

Pengetahuan adalah Informasi/pemahaman (understanding) tentang pengetahuan yang diperlukan siswa untuk mendukung kemampuannya dalam melaksanakan setiap unjuk kerja yang bersangkutan. Dengan menguasai pengetahuan tersebut maka siswa akan mengetahui tentang apa yang dikerjakan itu, bagaimana melakukannya, kapan harus dilakukan, dan mengapa harus dilakukan.

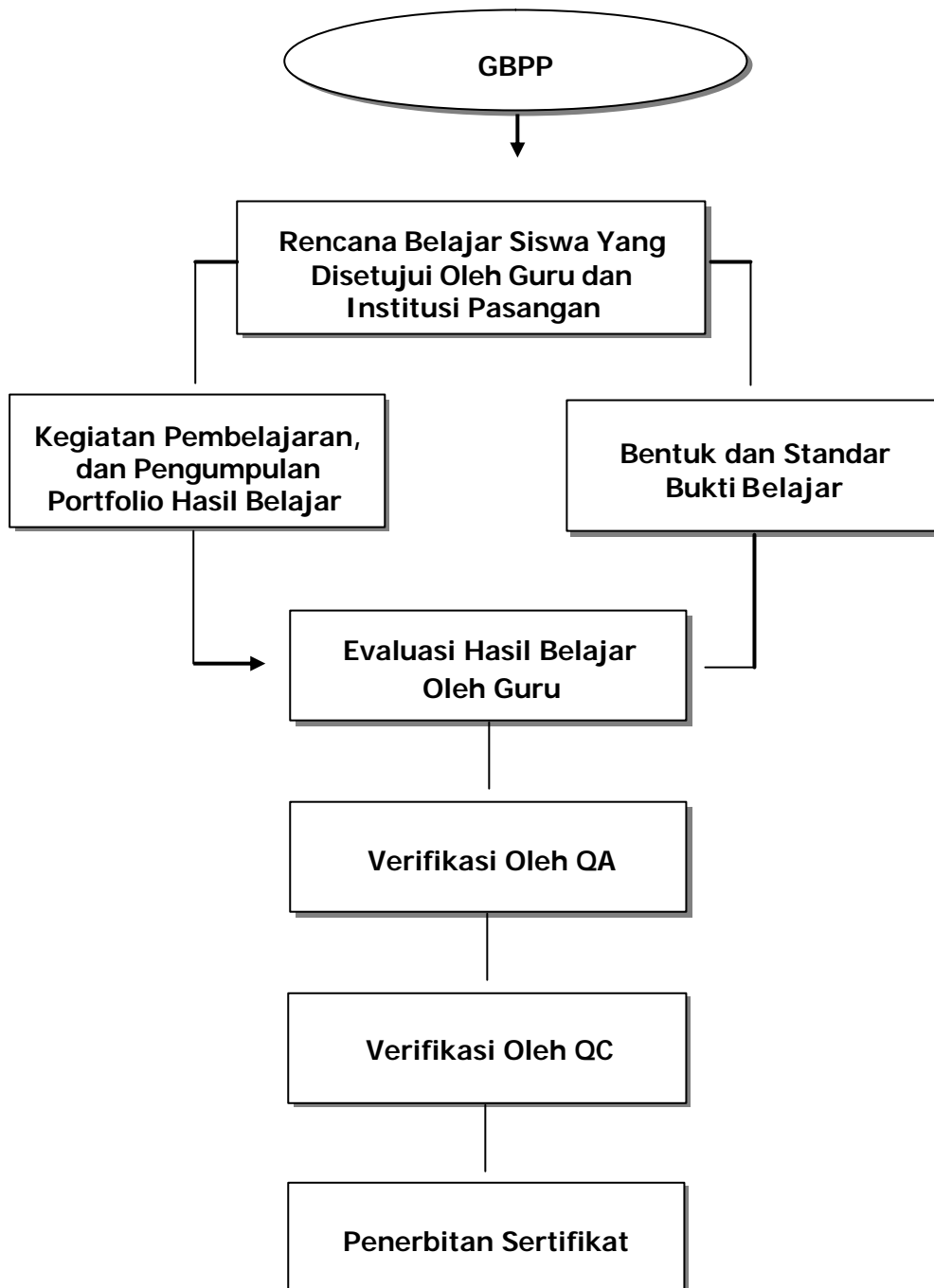
**g. Keterampilan/Psikomotorik Skill**

Keterampilan adalah dasar keterampilan yang diperlukan, agar siswa dapat melakukan unjuk kerja dengan benar sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

**h. Bukti Belajar/Learning Evidence Indikator**

Bukti belajar adalah produk belajar yang harus dihasilkan oleh siswa setiap siswa melakukan kegiatan belajar (mempelajari setiap KUK, sub Kompetensi, dan Kompetensi). Bukti belajar ini disusun sesuai dengan standar hasil belajar yang telah ditetapkan. Standar bukti belajar harus mampu menggambarkan kompetensi siswa yang telah di pelajari. Bukti belajar ini harus dikemas dalam bentuk portfolio belajar siswa, yang dapat di gunakan sebagai bukti belajar apabila sudah mendapatkan pengesahan dari guru pembimbing.

Setelah Anda memahami Garis-garis Besar Program Diklat, selanjutnya Anda akan memahami bagaimana proses pembelajaran untuk mendapatkan sertifikat kompetensi. Secara diagram proses pembelajaran pencapaian kompetensi ini akan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:



## F. Cek Kemampuan

NO	PERTANYAAN	YA	TIDAK
1.	Apakah Anda mengetahui tentang pembiakan tanaman secara vegetatif ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Apakah Anda mengetahui alat-alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Apakah Anda mampu menyiapkan dan merawat alat- alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Apakah Anda mampu menyiapkan tempat pembibitan tanaman secara vegetatif ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Apakah Anda mampu menyetek tanaman dengan benar dan meurut prosedur ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Apakah Anda mampu mencangkok tanaman ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Apakah Anda mampu mengaklimatisasi tanaman secara vegetatif ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Apakah Anda mampun memelihara bibit secara vegetatif ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Apabila Anda menjawab "TIDAK" pada salah satu pertanyaan di atas, pelajarilah modul ini. Apabila Anda menjawab "YA" pada semua pertanyaan, maka lanjutkanlah dengan mengerjakan evaluasi yang ada pada modul ini.

## II. PEMBELAJARAN

### A. Rancangan Belajar Siswa

Sebagaimana telah diinformasikan dalam pendahuluan bahwa modul ini hanya sebagian dari sumber belajar yang dapat Anda pelajari untuk menguasai kompetensi pembiakan tanaman secara vegetatif, untuk mengembangkan kompetensi Anda dalam *life skill*, Anda perlu latihan. Aktifitas-aktifitas yang dirancang dalam modul ini selain mengembangkan kompetensi keteknikan bidang pertanian, Anda juga akan dikembangkan kompetensilife skillnya. Untuk itu maka dalam menggunakan modul ini Anda harus melaksanakan tugas-tugas yang telah dirancang untuk Anda.

1. Buatlah rencana belajar Anda berdasarkan rancangan pembelajaran yang telah disusun oleh guru, untuk menguasai kompetensi pembiakan tanaman secara vegetatif, dengan menggunakan format sebagai berikut:

No.	Kegiatan	Pencapaian			Alasan Perubahan bila Diperlukan	Paraf	
		Tgl	Jam	Tempat		Siswa	Guru

.....

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Siswa,

(.....)

(.....)

2. Rumuskan hasil belajar Anda sesuai standar bukti belajar yang telah ditetapkan.
  - ? Untuk penguasaan pengetahuan, Anda dapat membuat suatu ringkasan menurut pengertian Anda sendiri terhadap konsep-konsep yang berkaitan dengan sub kompetensi yang telah Anda pelajari. Selain ringkasan Anda juga dapat melengkapi dengan *kliping* terhadap informasi-informasi yang relevan dengan kompetensi yang sedang Anda pelajari.
  - ? Tahapan pekerjaan dapat Anda tuliskan/gambarkan dalam diagram alir, yang dilengkapi dengan penjelasannya (siapa penanggung jawab setiap tahapan pekerjaan, siapa yang terlibat, kapan direncanakan, kapan direalisasikan, dan hasilnya apa).
  - ? Produk hasil praktik kegiatan di lini produksi dapat Anda kumpulkan berupa contoh benda kerja, atau dalam bentuk visualisasinya (gambar, foto, dan lain-lain)
  - ? Setiap tahapan proses ini sebelum Anda ahiri, lakukanlah diskusi dengan guru pembimbing untuk mendapatkan persetujuan, dan apabila ada hal-hal yang harus dibetulkan/ dilengkapi, maka Anda harus melaksanakan saran guru pembimbing Anda.

## **B. Kegiatan Belajar**

### **1. Penyiapan dan Perawatan Alat**

#### **a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran**

Setelah mempelajari sub kompetensi ini Anda mampu menyiapkan dan merawat alat pembiakan tanaman secara vegetatif (pisau okulasi, gunting setek, gergaji, kikir dan asahan).

#### **b. Uraian Materi**

##### **1) Membedakan Alat Berdasarkan Jenis dan Fungsinya**

Anda saat ini sedang mulai melangkah keyakinan Anda untuk meniti karier, menjadi profesionalisme dibidang pertanian, sebelum melangkah lebih jauh, terlebih dahulu Anda kenali dulu perangkat alat yang akan digunakan dalam budidaya pertanian, khususnya alat-alat yang digunakan untuk pembiakan tanaman secara vegetatif.

Pemahaman terhadap jenis alat (nama, karakteristik, spesifikasi dan fungsi) menjadi sangat penting agar Anda tidak mengalami kecanggungan dalam bekerja. Dengan mengetahui secara mendalam tentang perangkat kerja secara benar, maka Anda dapat menggunakan dengan benar dan nyaman, dapat menangani/merawat alat dengan benar, dan akhirnya Anda akan dapat menghargai alat itu secara profesional. Tingkatan kemampuan Anda dapat menghargai alat dengan benar adalah jenjang yang sangat diharapkan oleh orang-orang yang profesional, sehingga seseorang dapat bekerja dengan perasaan, penjiwaan yang mantap dan mendalam, mampu menciptakan kenyamanan dan kesenangan kerja, sehingga sikap profesionalisme akan terbentuk pada diri Anda. Sekarang Anda

dapat membayangkan apa yang akan Anda rasakan kalau bekerja tanpa dasar dengan pengetahuan dan penjiwaan yang mantap terhadap alat-alat budidaya sebagai bagian lingkungan kerja sementara Anda akan selalu menggunakannya.

Dalam kegiatan pembiakan tanaman secara vegetatif alat-alat yang digunakan masih sederhana yang dioperasikan dengan tangan secara manual (hands tools) yaitu, pisau okulasi/cutter/pisau biasa, gunting stek, gergaji. Alat-alat tersebut dilihat dari jenis/tipe dan ukurannya.

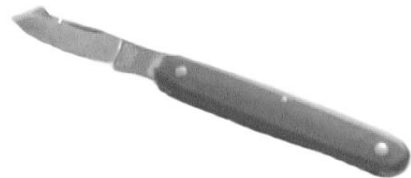
Untuk mengenal lebih dalam terhadap alat-alat yang akan Anda gunakan coba perhatikan informasi lkebih lanjut di bawah ini.

## 1. Pisau Okulasi

### Spesifikasi :

a. Tangkai pisau okulasi

Terbuat dari kayu, tanduk atau besi yang halus sehingga nyaman digunakan, fungsi tangkai adalah untuk pegangan pada waktu menggunakan.



**Pisau Okulasi**

b. Pisau okulasi

Pisau terbuat dari bahan besi stenless. Fungsinya untuk memotong bahan yang akan dipergunakan.



**Tangkai Pisau**

c. Fungsi alat

Fungsi alat perlu Anda ketahui terlebih dahulu sebelum Anda melakukan kegiatan penyiapan dan perawatan alat. Hanya dengan mengetahui fungsi alat, maka Anda akan dapat menyiapkan alat secara benar.

Pisau okulasi/pisau cutter berfungsi untuk memotong dan mengerat bahan yang akan diperbanyak.



**Pisau**

d. Fungsi alat

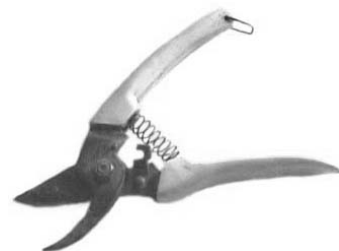
Fungsi alat perlu Anda ketahui terlebih dahulu sebelum Anda melakukan kegiatan penyiapan dan perawatan alat. Hanya dengan mengetahui fungsi alat, maka Anda akan dapat menyiapkan alat secara benar. Pisau okulasi/pisau cutter berfungsi untuk memotong dan mengerat bahan yang akan diperbanyak.

## 2. Gunting Stek

### Spesifikasi :

a. Tangkai Gunting Stek

Terbuat dari plastik yang kuat, dengan spesifikasi keras, tahan benturan, dan halus sehingga nyaman untuk digunakan.



**Gunting Stek**



b. Pisau Gunting

Pisau gunting terbuat dari bahan besi baja atau besi stainless. Fungsinya untuk memotong bahan pembiakan yang kecil dan agak lunak.



**Tangkai Gunting Stek**

c. Fungsi Gunting Stek

Fungsi untuk memotong dahan atau batang yang akan diperbanyak secara vegetatif.



**Pisau Gunting Stek**

### 3. Gergaji

#### Spesifikasi :

a. Tangkai Gergaji

Terbuat dari kayu atau plastik yang halus sehingga nyaman digunakan dalam bekerja.



**Gergaji Stek**

b. Mata Gergaji

Mata gergaji terbuat dari bahan baja/stainless ukuran dan bentuknya bervariasi sesuai dengan kegunaannya.



**Mata Gergaji**

c. Fungsi Alat

Fungsi gergaji adalah untuk memotong dahan atau batang yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif.



**Tangkai Gergaji**

2) Menyiapkan dan Merawat Pisau Okulasi

a) Menyiapkan

Pisau kokulasi ini fungsinya untuk memotong dahan atau ranting, pucuk, daun, dan umbi dalam pembiakan tanaman secara vegetatif. Pastikan bahwa pisau okulasi dalam kondisi siap pakai/siap digunakan (mata pisau tajam dan tangkainya dalam keadaan kokoh/kuat).

b) Merawat

? Perawatan selama pemakaian

Untuk menjaga agar pisau okulasi tetap dalam kondisi baik dan siap pakai maka selama proses pemakaian harus dihindari dari :

✘ Mata pisau okulasi membentur benda keras (batu, besi) yang dapat mengakibatkan mata pisau okulasi retak atau patah.

✘ Pada saat memotong pilihlah yang bisa dipotong dengan menggunakan pisau okulasi, jangan memaksakan pisau okulasi untuk memotong.

? Perawatan setelah pemakaian

Pisau okulasi (tangkai dan mata pisau) setelah digunakan untuk memotong, biasanya kotor yang disebabkan oleh

getah dan kulit tanaman yang menempel pada mata pisau. Bahan tersebut harus dibersihkan, karena apabila pisau okulasi tidak bersih dapat mengakibatkan proses pengkaratan pada mata pisau okulasi. Untuk itu diupayakan mata pisau okulasi dalam keadaan bersih dan kering.

Untuk menjaga ketajaman pisau okulasi dilakukan pengasahan yaitu dengan menggunakan asahan batu halus. Setelah ditajamkan dan dibersihkan selanjutnya disimpan pada tempatnya (bersih dan kering) agar mudah mencarinya.

### 3) Menyiapkan dan Merawat Gunting Stek

#### a) Menyiapkan

Gunting stek ini fungsinya untuk memotong dahan atau ranting yang akan diperbanyak, sehingga bahan pembiakan tanaman secara vegetatif sudah menjadi potongan menurut jenis dan karakteristik tanaman.

Pastikan bahwa Gunting Stek siap untuk digunakan, kaitan antara mata pisau gunting tajam, bersih dan tangkainya dalam keadaan kuat.

#### b) Merawat

Perawatan selama pemakaian

Untuk menjaga agar Gunting stek tetap dalam kondisi baik dan siap pakai maka selama proses pemakaian harus dicegah dari:

- ? Mata gunting stek tidak terbentur oleh benda yangt keras (batu, besi & kaca)
- ? Pada waktu memotong ambillah dahan atau ranting yang bisa dipotong dengan menggunakan gunting stek,

seandainya gunting stek tidak mampu untuk memotong yang dipaksakan.

Gunting stek, setelah digunakan harus dijaga agar tetap dalam kondisi baik dan siap pakai.

Hal-hal yang harus diperhatikan adalah bahwa :

Perawatan setelah dipakai :

- ? Gunting stek (tangkai dan mata gunting) setelah digunakan untuk memotong, biasanya kotor oleh getah maupun kulit yang menempel pada mata gunting stek.
- ? Bahan tersebut harus dibersihkan, karena apabila gunting stek tidak bersih dapat mengakibatkan proses pengkaratan pada mata gunting stek yang ditandai dengan munculnya warna kehitaman dan kecoklatan. Dalam jangka pendek mata gunting stek akan cepat rusak (aus) untuk itu mata gunting stek diupayakan dalam kondisi bersih dan kering, agar gunting stek enak digunakan dan tajam serta tahan lama.
- ? Untuk menjaga ketajaman gunting stek, maka dilakukan pengasahan pada mata gunting stek dengan menggunakan asahan dari batu yang halus.
- ? Setelah dibersihkan gunting stek sebaiknya di lap dengan kain yang kering, selanjutnya disimpan pada tempat penyimpanan agar tetap baik dan mudah mencarinya.

#### 4) Menyiapkan dan Merawat Gergaji

##### a) Menyiapkan

? Pilihlah gergaji yang sesuai untuk memotong batang, dahan atau ranting yang dengan mudah dalam penggunaannya.

? Pastikan gergaji dalam kondisi siap pakai

##### b) Merawat

Perawatan selama pemakaian

Untuk menjaga agar gergaji tetap dalam kondisi baik dan siap pakai maka selama proses pemakaian harus dicegah dari:

? Gigi gergaji tidak terbentur oleh benda yang keras (besi) agar supaya gigi gergaji tidak potong

? Pada waktu menggunakan posisi gergaji dalam keadaan yang benar (tidak melengkung)

Perawatan setelah pemakaian

? Gergaji (tangkai gergaji dan gigi gergaji) setelah digunakan biasa kotor dan getah maupun serbuk kayu yang menempel pada gergaji

? Kotoran tersebut harus dibersihkan karena apabila gergaji dalam keadaan kotor maka akan mengakibatkan proses pengkaratan.

? Untuk menjaga ketajaman gergaji, maka dilakukan pengasahan (pengikiran) pada gigi gergaji dengan menggunakan kikir. Satu demi satu pada gigi gergaji dikikir hingga tajam

- ? Setelah itu gergaji dibersihkan dengan kain yang bersih dan kering agar supaya tetap terjaga kebersihannya dan ketajamannya selanjutnya disimpan pada tempatnya agar mudah mencarinya.

### **c. Rangkuman**

Dalam melakukan kegiatan pembiakan tanaman secara vegetatif, alat-alat yang digunakan adalah pisau atau pisau okulasi, gunting stek dan gergaji. Alat yang akan digunakan haruslah dalam kondisi terawat, bersih dan tajam. Pisau atau pisau okulasi berfungsi untuk memotong dan mengerat cabang yang akan diperbanyak. Gunting stek digunakan untuk memotong cabang cangkakan yang kecil dan agak lunak. Gergaji hanya digunakan untuk memotong cabang cangkakan yang relatif besar dan kuat.

Sebelum alat-alat digunakan perlu dilakukan perawatan akan ketajaman dan kebersihan. Untuk menajamkan dapat dengan cara diasah menggunakan batu asah, sedangkan kebersihan dilakukan dengan cara dicuci dan dikeringkan. Setelah alat dipakaipun dilakukan penyimpanan dalam kondisi bersih dan kering pada tempatnya.

#### **d. Tugas**

- 1) Buatlah resume menurut pengertian Anda sendiri tentang persiapan dan perawatan alat dalam melakukan pembiakan tanaman secara vegetatif berdasarkan informasi yang Anda pelajari.
- 2) Lakukanlah observasi tentang jenis, ukuran dan jumlah alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif.  
N a m a :  
Ukuran :  
Fungsi :  
Jumlah :  
Komponen :  
Cara menggunakan :  
Cara perawatannya :  
Gambar masing-masing alat :
- 3) Berdasarkan hasil belajar Anda baik melalui referensi buku dan hasil observasi dilapangan terhadap penyiapan dan perawatan alat pembiakan tanaman secara vegetatif. Apa tugasnya ? Bagaimana cara merawat alat dengan baik ?
- 4) Diskusikan dengan guru pembimbing Anda terhadap hasil resume, identifikasi dan ovservasi, serta rencana rancangan penyiapan dan perawatan alat yang telah Anda buat.
- 5) Hasil diskusi yang telah disetujui guru pembimbing selanjutnya di file dalam odner portofolio hasil belajar Anda.

#### **e. Lembar Latihan**

Persiapan dan Perawatan Alat

- 1) Sebutkan macam alat yang digunakan dalam penyiapan pembiakan tanaman secara vegetatif !
- 2) Jelaskan fungsi masing-masing alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif !
- 3) Jelaskan bagaimana Anda menyiapkan masing-masing alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif !
- 4) Bagaimana Anda melakukan perawatan pada setiap alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif ?
- 5) Jelaskan fungsi perawatan alat dalam pembiakan tanaman secara vegetatif !
- 6) Apa akibatnya bila perawatan tidak dilakukan dengan baik/tidak dilakukan perawatan terhadap peralatan yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif ?

#### **f. Kunci Jawaban**

- 1) - Pisau Okulasi  
- Gunting Stek  
- Gergaji
- 2) - Pisau Okulasi untuk memotong dahan, ranting, daun dan umbi  
- Gunting stek untuk memotong batang, dahan, ranting dan daun



- Gergaji untuk memotong batang, dahan yang tidak mampu menggunakan pisau atau gunting stek
- 3) - Cara menyiapkan pisau okulasi lakukan pengecekan terhadap pisau okulasi yang siap pakai yang kaitannya dengan ketajaman pisau okulasi dan pegangan pisau okulasi yang kuat.
- Cara menyiapkan gunting stek lakukan pengecekan terhadap kekuatan pegangan dan ketajaman gunting stek
  - Cara menyiapkan gergaji lakukan pengecekan terhadap kekuatan pegangan dan ketajaman gergaji disesuaikan dengan kondisi tanaman yang akan dipotong.
- 4) Cara melakukan perawatan peralatan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif
- Perawatan pisau okulasi selama pemakaian dengan menggunakan kaidah yang benar, hindarkan membentur benda keras (batu, besi) dan benda keras lainnya selama pemakaian.
- ✍ Perawatan pisau okulasi setelah digunakan pisau okulasi harus di jaga selalu dalam kondisi bersih dan kering, untuk menjaga ketajaman pisau okulasi dilakukan pengasahan.
  - ✍ Perawatan Gunting Stek selama pemakaian dengan menggunakan gunting stek sesuai kaidah yang benar.
  - ✍ Perawatan gunting stek setelah digunakan, gunting stek harus dijaga dalam kondisi yang bersih.
  - ✍ Untuk menjaga ketajaman gunting stek dilakukan pengasahan, pada waktu penyimpanan gunting dalam keadaan bersih dan kering.

- ✍ Perawatan Gergaji selama pemakaian dengan menggunakan gergaji sesuai kaidah yang benar.
  - ✍ Perawatan gergaji setelah digunakan, gergaji dibersihkan dengan kain yang bersih dan kering.
  - ✍ Untuk menjaga ketajaman dilakukan pengikiran tempat penyimpanan harus bersih dan kering
- 5) Fungsi perawatan peralatan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif adalah :
- Menjaga agar alat-alat selalu dalam kondisi siap pakai
  - Menjaga agar alat-alat dapat tahan lama
- 6) Akibat bila tidak dilakukan perawatan terhadap peralatan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif adalah :
- Alat akan mudah rusak
  - Pada waktu akan digunakan mungkin alat dalam kondisi tidak siap
  - Alat kurang nyaman untuk dipakai (kurang tajam)
  - Dapat menghambat kelancaran kerja

## **g. Lembar Kerja**

### **1. Menyiapkan dan Merawat Alat**

#### **1) Pendahuluan**

Penyiapan dan merawat alat dalam suatu kegiatan adalah merupakan siklus yang saling mempengaruhi satu sama lainnya. Penyiapan dan perawatan alat merupakan sub sistem kegiatan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif. Dengan pengertian ini artinya bahwa keberhasilan pembiakan tanaman secara vegetatif sangat dipengaruhi oleh tingkat kesiapan dan kesesuaian alat yang digunakan. Memperhatikan peran penyiapan dan perawatan alat ini, maka kaidah-kaidah dalam penyiapan dan perawatan harus dilakukan dengan taat azas dan prosedur yang telah ditetapkan.

Apa yang akan terjadi dalam proses pembiakan tanaman secara vegetatif. Bila persiapan alat dan perawatan alat tidak sesuai, dan apa yang akan dirasakan bila penyiapan dan perawatan alat dilakukan dengan benar. Diskusikan bersama teman Anda.

#### **2) Tujuan**

Kegiatan ini bertujuan agar peserta diklat mampu melakukan penyiapan dan perawatan alat-alat yang digunakan dalam proses pembiakan tanaman secara vegetatif.

### **3) Alat dan Bahan**

- a) Pisau Okulasi
- b) Gunting Stek
- c) Gergaji
- d) Asahan
- e) Kikir
- f) Sarung tangan
- g) Kain lap

### **4) Keselamatan Kerja**

Gunakan sarung tangan, kain lap dalam membersihkan pisau okulasi, gunting stek, gergaji. Setelah digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif agar tidak tergores oleh pisau okulasi, gunting stek dan gergaji.

### **5) Langkah Kerja**

- a) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif dan perawatan alat.
- b) Lakukan pengecekan, apakah alat-alat yang disediakan sudah sesuai (ketajaman) untuk pembiakan tanaman secara vegetatif.
- c) Kumpulan alat-alat yang sudah selesai digunakan dan bersihkan sampai bersih dari getah, serbuk kayu dan kulit tanaman.
- d) Simpanlah alat yang sudah kering pada tempat penyimpanan yang telah disiapkan.
- e) Catatlah hal-hal yang berkaitan dengan proses persiapan dan perawatan alat yaitu :

- Berapa jumlah pisau okulasi, gunting stek dan gergaji yang disiapkan.
- Bagaimana spesifikasi alatnya (ukuran, bahan, dan lain-lain).
- Apakah jumlah, jenis alat sudah sesuai.
- Kotoran apa yang melekat pada alat setelah digunakan.
- Bagaimana Anda membersihkan.
- Berapa lama waktu yang digunakan untuk membersihkan.
- Bagaimana untuk kebersihan alat
- Amati perubahan warna apa yang terjadi pada mata pisau okulasi, gunting stek dan gergaji pada keesokan harinya (warna), bila ada warna hitam, atau coklat, rabalah dengan telapak tangan Anda secara perlahan. Apa yang Anda rasakan (kasar/halus, lengket). Lihatlah telapak tangan Anda! Adakah warna hitam atau coklat yang menempel! Bila iya apa yang melekat itu. Diskusikan dengan teman Anda !
- Diskusikan dan simpulkan kegiatan penyiapan dan perawatan alat yang telah Anda lakukan berdasarkan hasil pengamatan hari kelima setelah proses penyiapan dan perawatan.

f) Evaluasi kegiatan

- Apakah alat yang disiapkan sudah sesuai
- Apakah kegiatan perawatan yang dilakukan sudah benar

g) Umpan balik

Rumuskan :

- Apakah ada prosedur kerja yang perlu diperbaiki dalam proses penyiapan dan perawatan alat kalau ya, tuliskan dan jelaskan alasannya.
- Apakah ada konsep yang perlu disempurnakan dalam penyiapan dan merawat alat ini ! Bila ada moho dituliskan penyempurnaannya.

## 2. Menyiapkan Tempat Pembibitan

### a. Tujuan

Setelah mempelajari sub kompetensi ini Anda mampu menyiapkan tempat pembibitan

### b. Uraian Materi

Untuk mendukung keberhasilan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif, maka terlebih dahulu mempersiapkan tempat pembibitannya. Dalam menyiapkan tempat pembibitan lahan harus dibersihkan dari benda-benda yang mengganggu tanaman kemudian jenis maupun ukurannya tempat pembibitan.

#### 1) Kriteria Tempat Pembibitan Yang Standar

Kriteria yang harus diperhatikan dalam penyiapan tempat pembibitan yang standar adalah :

- Dekat dengan sumber air
- Dekat dengan jalan
- Keamanan
- Penyinaran matahari
- Tempat yang datar, drainase tanah baik dan kondisi tanah subur (struktur tanah remah)

#### 2) Teknik Pembersihan Lahan

Didalam pembersihan lahan teknik yang dilakukan antara lain :

- Tanaman yang tidak diperlukan dibersihkan dari lahan tempat pembibitan.
- Membersihkan gulma dan sisa-sisa tanaman yang tertinggal
- Mengumpulkan batu atau benda lain yang dapat mengganggu ditempat pembibitan/pertumbuhan tanaman
- Peralatan Pot

### 3) Jenis Dan Ukuran Tempat Pembibitan

Jenis tempat pembibitan ada 2 macam yaitu :

- Pembibitan basah
- Pembibitan kering

Pembibitan basah yaitu tempat untuk membibitkan benih pada sedang pembibitan kering untuk membibitkan tanaman lain (buah-buahan, bunga dan sayur).

Ukuran tempat pembibitan tergantung dari kebutuhan yang akan diperbanyak.

- Ukuran kotak berdasarkan pada jumlah bibit yang akan disemai
- Berbentuk bak-bak dengan menggunakan pasangan batu bata (1,2m x 4m).
- Membuat gedangan-gedangan dengan ukuran lebar 1,2m panjang tergantung kondisi lahan.
- Menggunakan kantong plastik/polibag ukurannya mengikuti bahan tanaman yang akan diperbanyak.

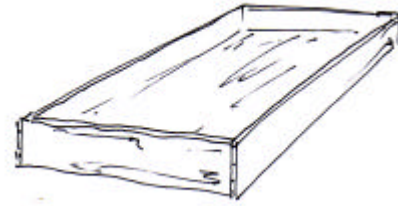
### 4) Teknik Penyiapan/Pembuatan Tempat Pembibitan

Pada prinsipnya lahan untuk budidaya tanaman harus bersih, dalam hal ini diartikan bahwa lahan tersebut harus terbebas dari segala macam tanaman pengganggu baik rerumputan maupun tanaman yang lain, kecuali itu juga harus terbebas dari batu-batu, kerikil maupun benda-benda lain yang dapat mengganggu pertumbuhan akar.



- a) Tempat pembibitan dengan kotak.

Tempat ini terbuat dari kayu papan yang ukurannya tergantung dari jenis tanaman yang akan dibibitkan dengan cara vegetatif.



**Tempat Pembibitan dengan Kotak**

- b) Tempat pembibitan dengan bak-bak.

Tempat pembibitan ini dibuat dengan menggunakan batu bata, semen & pasir dengan ukuran lebar 1-1,5 m, tinggi 20 cm, panjang 10 m



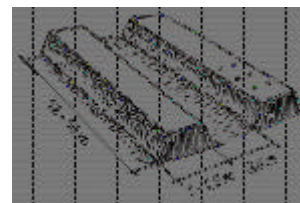
**Tempat Pembibitan dengan Bak-bak**

- c) Tempat pembibitan dengan bedengan

Bedengan ini dibuat lebih tinggi dari sekelilingnya (guna menghindarkan genangan air), serta bersih baik terhadap gulma maupun benda-benda lain yang ada dipermukaan maupun didalam tanah.

Ukuran bedengan : lebar 1,2 m, panjang 10 m, tinggi 20 cm, jarak antara bedengan 0,5 m.

Arah bedengan utara-selatan.



**Tempat Pembibitan dengan Bedengan**

d) Tempat pembibitan dengan plastik/polybag

Ada beberapa ukuran plastik/polybag mulai dari 10 cm sampai dengan 40 cm. Untuk pemilihan ini disesuaikan dengan peruntukannya di dalam pembibitan tanaman secara vegetatif.

Pada prinsipnya bahwa ukuran/volume tempat media untuk tegaknya hasil tanaman yang dilakukan pembibitan tanaman secara vegetatif (stek, cangkok). Plastik/polybag diberi lubang dengan alat perforator, atau alat yang lainnya agar supaya polybag ada lubangnya.



**Tempat Pembibitan dengan Plastik/Polybag**

**c. Rangkuman**

Menyiapkan tempat pembibitan

Keberhasilan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif diantaranya adalah tempat pembibitannya.

Tempat pembibitan mempunyai kriteria yang harus dipenuhi diantaranya adalah :

- Lahan/tempat harus bersih dan subur
- Dekat dengan sumber air
- Penyinaran matahari yang cukup
- Dekat dengan jalan
- Keamanan

Ukuran tempat pembibitan disesuaikan dengan bibit yang akan diperbanyak. Ada 2 macam tempat pembibitan yaitu pembibitan basah dan pembibitan kering.

Macam-macam tempat pembibitan:

- Tempat pembibitan dengan kotak
- Tempat pembibitan dengan bak-bak
- Tempat pembibitan dengan bedengan
- Tempat pembibitan dengan plastik/polybag

#### **d. Tugas**

Untuk memperluas pemahaman Anda tentang pembibitan tanaman secara vegetatif, ada tugas-tugas yang dapat membantu meningkatkan penguasaan materi ini yaitu :

- 1) Bacalah Buku referensi yang menjelaskan tentang pembibitan tanaman secara vegetatif.
- 2) Lakukan observasi pada petani/pengusaha horticultura/TPH yang melakukan perbanyakan tanaman secara vegetatif. Cari informasi tentang :
  - a) Bagaiman kriteria tempat pembibitan yagn standar.
  - b) Melakukan teknik pembersihan lahan.
  - c) Jenis peralatan yang digunakan untuk pembersihan lahan pembibitan.
  - d) Alasan menggunakan jenis dan ukuran tempat pembibitan.
  - e) Bagaimana teknik, penyiapan/pembuatan tempat pembibitan.
- 3) Catat hasil kegiatan tersebut, kalau perlu gambar, gambarlah dengan benar, hasilnya disimpulkan dan diskusikan dengan teman Anda dan guru pembimbing Anda.

- 4) Hasil diskusi yang telah disetujui guru, selanjutnya di file dalam folder portofolio hasil belajar Anda.
- 5) Lakukan latihan membersihkan lahan dan menyiapkan/ membuat tempat pembibitan sampai pembimbing Anda menyatakan bahwa Anda telah mampu melakukan pembersihan lahan dan membuat tempat pembibitan dengan benar.

Dalam penyiapan tempat pembibitan tanaman secara vegetatif perlu disiapkan dengan naungan agar supaya:

- Penyinaran yang terlalu besar pada pembibitan akar menyebabkan penguapan yang tinggi, sehingga mengakibatkan bibit menjadi layu.
- Bila terjadi hujan yang lebat, air tidak langsung mengenai bibit.

Naungan dibuat menghadap ke timur dan barat dengan tinggi naungan sebelah timur lebih tinggi dari sebelah barat, naungan memanjang ke utara dan selatan

Gambar Naungan pembibitan

#### **e. Latihan**

- 1) Jelaskan kriteria tempat pembibitan yang standar.
- 2) Bagaimana teknik pembersihan lahan pembibitan !
- 3) Apa saja alat yang digunakan dalam pembersihan lahan pembibitan.
- 4) Ada berapa jenis tempat pembibitan.

**f. Kunci Jawaban**

- 1) - Dekat dengan sumber air
  - Dekat dengan jalan
  - Keamanan
  - Penyinaran Matahari
  - Tempatnya datar, drainase tanah baik dan kondisi tanah subur (Struktur tanah remah)
- 2) - Tanaman yang tidak diperlukan dibersihkan dari lahan tempat pembibitan.
  - Membersihkan gulma dan sisa-sisa tanaman yang tertinggal.
  - Mengumpulkan batu atau benda lain yang dapat mengganggu di tempat pembibitan/pertumbuhan tanaman.
- 3) - Sabit
  - Golok
  - Gergaji
  - Cangkul
  - Garpu
- 4) - Berbentuk kotak dari kayu
  - Bak-bak dari batu-bata
  - Berbentuk bedengan dengan ukuran lebar 1,2 m panjang tergantung kondisi.
  - Dengan kantong plastik/polybag.

### 3. Menyetek Tanaman

#### a. Tujuan

Setelah mempelajari sub kompetensi ini Anda mampu Melakukan penyetekan dan pencangkakan

#### b. Uraian Materi

Ber macam-macam cara pada pembiatakn tanaman secara vegetatif diantaranya adalah memperbanyak tanaman dengan cara menyetek. Perbanyak tanaman seperti ini juga diperoleh tanaman baru yang mempunyai sifat seperti induknya. Antara lain ketahanan terhadap serangan penyakit, rasa buah, warna dan keindahan bunga dan sebagainya.

Stek adalah suatu perlakuan pemisahan, pemotongan beberapa bagian dari tanaman (akar, batang, daun, dan tunas) dengan tujuan agar bagian-bagian itu membentuk akar.

Alat yang dipergunakan untuk menyetek tanaman adalah pisau okulasi (pisau yang tajam) dan gunting stek.

1) Ketajaman Alat Akan Mempengaruhi Terhadap Keberhasilan Menyetek.

Pengaruh alat yang tidak tajam akan mengakibatkan hasil potongan yang kasar sehingga sangat sulit untuk membentuk halus. Sedangkan dengan menggunakan pisau yang tajam akan menghasilkan permukaan potongan yang halus.



Potongan Yang Kasar

Potongan Halus

## 2) Teknik Mengasah/Menajamkan Alat

Untuk mendapatkan peralatan yang tajam, maka dilakukan pengasahan pada alat-alat yang dipergunakan untuk memotong yaitu pisau okulasi pisau (biasa), gunting stek.

Teknik mengasah ini dapat dilakukan dengan cara menggosokkan pisau atau gunting stek pada batu asahan yang halus dengan menggabungkan prosedur yang benar. Batu asahan ini ada yang khusus untuk mengasah jenis-jenis peralatan yang menggunakan bahan stainless.

## 3) Persyaratan Bahan Setek

Perbanyak tanaman dengan cara vegetatif mempunyai persyaratan yang dapat menentukan keberhasilan didalam pembiakan tanaman secara vegetatif.

Persyaratan bahan setek dari macam-macam jenis penyetekan hampir sama (setek cabang/pucuk, setek daun, setek akar), persyaratan tersebut antara lain :

- a) Batang/cabang tidak terlalu tua ataupun muda minimal berumur 1 tahun terkecuali stek pucuk (masih dalam masa tumbuh).
- b) Bebas dari serangan hama dan penyakit.
- c) Warna cabang/pucuk, daun kelihatan segar dan berwarna hijau. Untuk akar diambil akar yang masih muda.

Untuk membedakan bahan stek yang baik dan yang jelek harus memperhatikan bahan yang akan diperbanyak apakah bahan stek tersebut kena serangan hama atau penyakit, bahan stek kurang subur atau sedang dan bahan tersebut sudah terlalu tua atau bahan stek belum pernah berbuah/ berbunga,

kalau sudah dapat mengetahui ciri-ciri tersebut tidaklah sulit untuk membedakan bahan stek yang baik dan yang jelek.

Bahan stek yang baik akar menentukan keberhasilan atau bahan stek tersebut mudah tumbuh.

#### 4) Tujuan Penyetekan

Tujuan penyetekan ini adalah untuk mendapatkan tanaman baru yang mempunyai sifat seperti induknya yang mempunyai ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit, rasa buah, warna dan keindahan bunga dan sebagainya.

#### 5) Macam Teknik Penyetekan

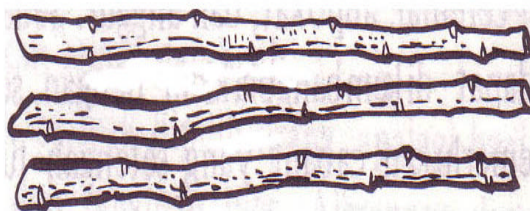
Pada perbanyak tanaman secara vegetatif, teknik penyetekan (memotong) ada beberapa cara yang sering dilakukan antara lain :

- Stek datar
- Stek miring
- Stek lurus
- Stek bertumit atau bermartil

Alat yang digunakan dalam penyetekan ini adalah pisau okulasi (pisau) dan gunting stek.



**Stek Datar**



**Stek Miring**





**Stek Lurus (Pada Daun)**



**Stek Bertumit Atau Martil**

6) Keuntungan Dan Kerugian Dengan Cara Setek

Untuk keuntungan yang di dapat pada pembiakan tanaman dengan cara di stek adalah: caranya yang sederhana (tidak memerlukan teknik-teknik tertentu yang rumit) dan bibit yang diperoleh mewarisi sifat-sifat yang dimiliki induknya.

Kerugian atau kelemahannya adalah tidak banyak jenis tanaman yang dapat diperbanyak dengan cara ini (stek) sehingga penggunaannya masih terbatas tidak mempunyai akar tunggang, sehingga tanaman kalau sudah besar mudah roboh.

Setiap metode stek ada keuntungan dan kerugiannya yaitu Keuntungan pada stek miring akan didapatkan jumlah akar yang lebih banyak sedang.

7) Faktor-faktor Yang Dapat Mempengaruhi Keberhasilan Penanaman

Kita tahu bahwa pembiakan tanaman dengan cara stek banyak faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan/pertumbuhan tanaman antara lain :

- Di dalam pemotongan bahan stek (halus, kasar)
- Panjang dari potongan bahan stek (20-30 cm)
- Jumlah mata tunas (3-5 mata tunas)
- Kelembaban udara pada waktu memotong
- Tempat untuk menanam bahan stek (struktur tanahnya remah/subur)
- Tidak kena sinar matahari secara langsung (dibuatkan naungan)
- Jumlah daun yang masih terbawa pada bahan stek, sebaiknya dikurangi, untuk mengurangi penguapan
- Menggunakan zat perangsang tumbuh (ZPT) contohnya Rootonef yang berbentuk tepung.

#### 8) Teknik Penanaman

Setiap jenis tanaman yang dikembangkan melalui pembiakan secara vegetatif baik itu tanaman buah-buahan maupun tanaman hias, memerlukan teknik yang berbeda, untuk itu Anda harus paham cara/teknik penanaman dari setiap jenis tanaman yang dikembangkan, baik di dalam pembibitan kotak kayu, bak-bak dari batu bata, bedengan maupun dalam polybag.

Teknik penanaman yang sering digunakan dalam pembiakan tanaman secara vegetatif adalah

- Berdiri (buah-buahan, tanaman hias)
- Miring (singkong)
- Tidur (tebu)

Dalam pembenaman stek kedalam media tumbuh ada yang di benam sebagian dan semua bahan setekan terkubur/terbenam dalam tanah.

9) Pengaruh Lingkungan Terhadap Keberhasilan Stek

Perbanyakan tanaman vegetatif dengan cara stek merupakan perbanyakan yang paling sederhana namun didalam perawatan selama di pembibitan memerlukan perlakuan yang sangat serius, keberhasilan bibit stek juga dipengaruhi oleh lingkungan dimana bibit stek itu ditanam, baik dalam bak, kotak kayu, bedengan ataupun dalam polybag lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan stek antara lain :

- Kelembaban udara
- Naungan (agar supaya tidak terkena sinar matahari secara langsung)

10) Teknik Pengairan, Pemupukan, Penyiangan Pengendalian Hama Penyakit dan Pemangkasan

Dalam pembiakan tanaman secara vegetatif dilakukan pemeliharaan yang meliputi:

a) Pengairan

Pengairan diberikan pada waktu media tanaman mulai kering, biasanya dilakukan setiap hari, waktu pengairan (penyiraman) pada pagi hari yaitu dengan menggunakan alat gambar.

Pengairan (penyiraman) pada pembibitan dengan cara stek dilakukan 2 kali dalam sehari, pagi dan sore (tergantung kondisi tanaman atau media tanamnya).

Dalam pengairan pembibitan stek diberikan secara merata dengan cara mengayun-ahunkan gembor yang diisi dengan air.

b) Pemupukan

Pemupukan pada bibit stek dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk daun satu minggu sekali dengan konsentrasi 0,2-0,3% pupuk dilarutkan dalam air setelah itu disemprotkan pada bibit hasil stek.

c) Penyiangan

Penyiangan dalam pembibitan stek baik dalam bedengan, bak batu bata, kotak kayu dan polybag perlu dilakukan. Penyiangan dilakukan dengan mencabut rumput-rumput yang berada disekitar bibit stek. Penyiangan dilakukan agar supaya pertumbuhan bibit stek tidak terganggu baik dalam menyerap unsur hara maupun mengganggu dalam pencahayaan (proses asimilasi).

d) Pengendalian hama penyakit

Serangan hama dan penyakit segera diberantas dengan pestisida untuk menjaga terjadinya serangan hama dan penyakit di lakukan pengendalian secara preventif yaitu disemprot setiap 2 kali dalam 1 minggu, hama yang menyerang pada pembibitan yaitu kutu-kutu daun, ulat dan kepik, pestisida yang digunakan dengan konsentrasi 0,1-0,2%.

e) Pemangkasan

Bibit hasil setekan yang masih berada daun pembibitan perlu dilakukan pemangkasan agar supaya didapatkan tunas yang banyak sehingga akan dihasilkan bibit stek yang

banyak tunas. Pada waktu akan dipindahkan bibit stek perlu dilakukan pemangkasan agar supaya mengurangi penguapan yang berlebihan sehingga akan mengakibatkan bibit mengalami stress (stagnasi). Pemangkasan dilakukan dengan menggunakan gunting atau pisau.

Di dalam pemotongan stek dilakukan menurut jenis dari bahan stek yang diperbanyak. Setiap jenis tanaman mempunyai syarat pemotongan yang berbeda baik ukuran panjangnya maupun bentuk ukurannya.

### c. Rangkuman

Beragam-macam pembiakan tanaman secara vegetatif diantaranya adalah menyetek. Pada kegiatan ini juga akan diperoleh tanaman baru yang mempunyai sifat seperti induknya. Bagian-bagian yang disetek antara lain akar, batang, daun dan tunas.

Syarat bahan setek :

- Batang/cabang tidak terlalu tua ataupun muda
- Bebas dari serangan hama dan penyakit
- Warna cabang/pucuk, daun kelihatan segar dan berwarna hijau, untuk akar diambil akar yang masih muda.

Macam-macam Teknik Penyetekan

- Setek dasar
- Setek miring
- Setek lurus
- Setek bertimut dan bermartil

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan setek adalah:

- Di dalam pemotongan bahan setek (halus, kasar)
- Panjang dari potongan bahan setek
- Jumlah mata tunas
- Kelembaban udara pada waktu memotong
- Tempat untuk menanam bahan setek
- Tidak kena sinar matahari secara langsung
- Jumlah daun yang masih terbawa pada bahan setek, sebaiknya dikurangi, untuk mengurangi penguapan
- Menggunakan zat perangsang tumbuh (ZPT)

## **Teknik Penanaman**

Setiap jenis tanaman teknik penanamannya berbeda-beda. Teknik penanaman didalam pembiakan tanaman secara vegetatif adalah: berdiri (buah-buahan, tanaman hias), miring (singkong), tidur (tebu).

### **d. Tugas**

Untuk memperluas pemahaman Anda tentang pembiakan tanaman secara vegetatif, ada tugas-tugas yang dapat membantu meningkatkan penguasaan materi ini yaitu :

- 1) Bacalah buku referensi yang menjelaskan tentang pembiakan tanaman secara vegetatif.
- 2) Lakukan observasi pada petani/pengusaha horticultura/TPU yang mengembangkan tanaman secara vegetatif
  - ? Pembiakan secara vegetatif dengan stek
  - ? Alasan menggunakan cara stek
  - ? Bagaimana cara mendapatkan bahan stek
  - ? Perlakuan-perlakuan apa yang disiapkan.
- 3) Catat hasil kegiatan tersebut, kalau perlu gambar, gambarlah dengan benar, hasilnya disimpulkan dan diskusikan dengan teman Anda dan guru pembimbing Anda.
- 4) Hasil diskusi yang telah disetujui guru, selanjutnya di file dalam odner portofolio hasil belajar Anda
- 5) Lakukan latihan perbanyak tanaman dengan cara menyetek. Dalam latihan ini gunakan cabang, daun, akar atau tunas muda yang sudah tidak digunakan lakukan latihan ini dengan orang yang sudah terbiasa memperbanyak tanaman dengan cara stek.

**e. Latihan**

- 1) Bagaimana teknik mengasah/menajamkan alat
- 2) Apa saja persyaratan bahan stek yang harus diperhatikan?
- 3) Apa tujuan penyetekan ?
- 4) Ada berapa macam teknik penyetekan ?
- 5) Faktor apa saja yang mempengaruhi keberhasilan penanaman
- 6) Jelaskan pemeliharaan didalam pembibitan ?

**f. Kunci Jawaban**

- 1) Dengan cara menggosokkan pisau atau gunting stek pada batu asahan yang halus ke depan dan ke belakang.
- 2) - Batang/cabang tidak terlalu tua (umur 1 tahun) terkecuali stek pucuk, stek daun, stek akar dan umbi.  
- Bebas dari serangan hama dan penyakit  
- Warna cabang/pucuk, daun kelihatan segar dan berwarna hijau.
- 3) Untuk mendapatkan tanaman baru yang mempunyai sifat seperti induknya
- 4) - Stek datar  
- Stek miring  
- Stek lurus  
- Stek bertumit
- 5) - Pemotongan bahan stek (halus, kasar)  
- Panjang dari potongan bahan stek (20 – 30 cm)  
- Jumlah mata tunas (3 – 5 mata tunas)  
- Kelembaban udara pada waktu memotong  
- Tempat untuk menanam bahan stek



- Tidak kena matahari secara langsung (dibuatkan naungan)
- Jumlah daun yang diikutkan dalam memotong
- Menggunakan zat perangsang tumbuh (ZPT)
- Penyiraman (pengairan)
- Pemupukan
- Penyiangan
- Pengendalian hama dan penyakit
- Pemangkasan

## **g. Lembar Kerja**

### **1) Pendahuluan**

Pembiakan tanaman secara vegetatif merupakan kegiatan perbanyak tanaman dengan cara mencangkok. Menyetek tanaman dilakukan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, yaitu: memotong bahan stek menggunakan alat yang tajam, ukuran benar, memilih bahan stek yang baik, dan melakukan penanaman dengan benar.

Setelah semua dilakukan pemotongan, selanjutnya dilakukan penanaman, namun sebelum di tanam perlu diberi ZPT pada bekas potongan yang akan di tanam. Setelah itu dilakukan perawatan.

Dalam penyetekan tanaman yang bermacam-macam jenisnya, maka dilakukan pengelompokkan dari setiap jenisnya.

- a) Apa yang terjadi apabila penyetekan (memory) menggunakan alat yang tidak tajam ?
- b) Apa yang terjadi apabila meletakkan bahan stek terbalik?

## **2) Tujuan**

Melalui kegiatan ini diharapkan peserta didik mampu melakukan penyetekan tanaman dengan benar menurut petunjuk dan persyaratan teknis.

## **3) Alat dan Bahan**

- a) Pisau (pisau okulasi)
- b) Gunting Stek
- c) Bahan yang akan di stek (batang/cabang, daun, akar dan umbi)

## **4) Keselamatan Kerja**

Posisi Anda dalam menyetek (memotong) bahan yang diperbanyak, maka pada waktu memegang/menggunakan pisau atau gunting posisi tangan harus diperhatikan agar supaya tidak tergores/terluka.

## **5) Langkah Kerja**

- a) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan !
- b) Potong bahan yang akan digunakan menurut jenis tanamannya !
- c) Oleskan ZPT pada bekas potongan yang akan di tanaman!
- d) Tanam pada tempat yang sudah di siapkan (bedengan) yang sudah ada naungannya, bak-bak, batu-bata, kotak kayu dan polybag) !
- e) Jaga kelembaban !
- f) Lakukan pemeliharaan (penyiraman, pemupukan, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit dan pemangkasan) !
- g) Catatlah hal-hal yang terjadi di dalam menyetek tanaman yang meliputi:

- ? Jumlah setekan yang di lakukan selama 1 jam
- ? Gambarlah bentuk potongan/setekan pada cabang
- ? Gambarlah bedengan yang sudah penuh dengan setekan

**h) Umpan balik**

Apakah ada prosedur yang perlu disempurnakan dalam proses penyetekan tanaman, bila ada jelaskan !

**i) Evaluasi**

- ? Apakah penyetekan tanaman sudah sesuai petunjuk dan persyaratan teknis
- ? Apakah dalam menyetek tanaman berjalan sesuai prosedur dan waktu yang telah ditetapkan

## 4. Mencangkok

### a. Tujuan

Setelah mempelajari sub kompetensi ini Anda mampu menyiapkan tempat pembibitan

### b. Uraian Materi

Ada kalanya, dipilih cara mencangkok apabila pohon yang akan dicangkok tidak dapat diperbanyak dengan pembiakan vegetatif lainnya yang lebih mudah, misalnya dengan stek. Jenis-jenis tanaman yang biasa dicangkok adalah pohon buah-buahan misalnya : mangga, beberapa jenis jeruk (jeruk besar, jeruk nipis, jeruk manis dan jeruk siem), berbagai jenis jambu (jambu biji, jambu air dan jambu monyet), delima, belimbing manis, lengkeng dan sebagainya. Selain tanaman buah-buahan, beberapa tanaman hias juga bisa dicangkok misalnya: bunga sakura, kemuning, soka, musa indah, bougenvil, cemara dan sebagainya.

Tanaman yang tersebut di atas adalah tanaman berkayu yang mudah dicangkok. Adapula tanaman berkayu yang sulit di cangkok, namun karena telah ditemukan caranya, akhirnya mampu juga mengeluarkan akarnya setelah dicangkok. Sebagai misalnya adalah cemara atau tanaman berdaun lainnya. Tanaman tak berkayu pun berhasil dicangkok. Tentu saja dengan cara yang berbeda. Sebagai contoh kasus tanaman ini adalah pepaya dan dieffenbachia. Salak juga berhasil "dicangkok" dengan cara menampung tunas anaknya yang tumbuh.

Cara pembiakan dengan cara mencangkok dipilih dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu, misalnya kita menginginkan tanaman baru yang mempunyai sifat persis seperti induknya. Sifat ini meliputi ketahanannya terhadap hama dan penyakit, rasa buah (khususnya untuk tanaman buah-buahan), keindahan bunga (untuk tanaman hias) dan sebagainya. Karena seperti yang kita ketahui bahwa hasil cangkokan bisa dikatakan hampir seratus persen menyerupai sifat induknya. Seandainya terdapat penyimpangan sifat biasanya disebabkan oleh mutasi gen.

Walaupun banyak keunggulannya, namun teknik perbanyakan dengan mencangkok ini tidak terlepas dari beberapa kelemahan. Sebenarnya mencangkok dapat dilakukan baik pada musim kemarau maupun musim hujan. Bila mencangkok pada musim kemarau, memang kita harus rajin menyiraminya agar kelembaban media tetap terjaga. Tetapi lazimnya cangkokan lebih cepat jadinya, karena pada saat ini pertumbuhan akar sedang aktif. Sedangkan bila mencangkok dilakukan pada musim hujan, tentunya kita tidak akan repot menyiraminya. Lagi pula bila kita lakukan pada awal musim hujan, maka dalam musim itu juga cangkokan telah jadi bibit dan dapat ditanam.

Tumbuhan memperoleh zat-zat hara dari lingkungan. Penyerapan bahan itu berlangsung secara difusi, osmosis dan transpor aktif. Pada tumbuhan bersel satu/bahan-bahan dapat diserap langsung dari lingkungannya melalui proses-proses tersebut. Tetapi tumbuhan tingkat tinggi, memerlukan sistem pengkutan yang lebih panjang dari proses-proses itu, yaitu dibantu dengan sistem pembuluh angkut (vaskuler) yang lebih menguntungkan.

Pengangkutan bahan-bahan pada tumbuhan dapat dilakukan dengan dua jalan, yaitu :

- 1) Pengangkutan bahan melalui jaringan di luar berkas pembuluh angkut, disebut pengangkutan ekstra vaskuler. Oleh karena jaringan-jaringan ini bersifat hidup, maka sistem pengangkutan bahan menggunakan transportasi antar membran sel, seperti melalui jaringan parenkim kortek dan empulur.
- 2) Pengangkutan bahan melalui sistem berkas pembuluh angkut, disebut pengangkutan intravaskuler. Umumnya jaringan berkas pembuluh memiliki dinding melintang yang hilang (sebagian atau seluruhnya) maka sistem pengangkutan ini jauh lebih cepat daripada pengangkutan ekstravaskuler. Berkas pembuluh angkut terdiri atas dua macam jaringan, yaitu :
  - a) Xilem : ialah pembuluh kayu yang berfungsi mengangkut bahan-bahan yang berasal dari tanah melewati akar hingga ke daun untuk bahan asimilasi.
  - b) Floem: ialah pembuluh tapis/ayak yang berfungsi mengangkut zat-zat makanan hasil asimilasi untuk diedarkan ke seluruh tubuh tumbuhan.

Di dalam daun, zat-zat yang diangkut melalui pembuluh xilem diolah melalui fotosintesis atau asimilasi zat lain. Hasil asimilasi zat ini perlu diangkut ke seluruh bagian tumbuhan melalui jalan lainnya, yaitu pembuluh floem (pembuluh tapis/ayak). Pembuluh floem terletak di luar pembuluh kayu (xilem) pada tumbuhan berkayu. Pengangkutan zat hasil asimilasi ini penting untuk pembangunan tubuhnya atau membentuk korgan-organ tubuh barunya. Hasil ini dapat ditunjukkan

pada pengelupasan kulit batang yang dicangkok, pengeluaran getah dan pembentukan kalus.

Proses pengangkutan zat-zat makanan hasil asimilasi ke bagian tubuh lainnya disebut translokasi. Zat-zat yang dibentuk dalam asimilasi lebih banyak daripada yang dibongkar untuk respirasi atau pernafasan>Adanya kelebihan zat, sebagian digunakan untuk pembentukan sel-sel baru atau pertumbuhan dan sebagian lagi misalnya dalam jaringan perenkin dan kelenjar. Zat-zat makanan cadangan yang ditimbun dalam bagian tumbuhan, contohnya :

- 1) Karbohidrat disimpan di bagian : umbi, ubi (seperti: kentang, singkong, ketela rambat, wortel, bit, dan sebagainya), batang (seperti : tebu, sagu), rhizoma (seperti : jahe, alang-alang, gayong, dan sebagainya) dan buahnya (seperti : pisang, mangga, apel, dan sebagainya).
- 2) Lemak/minyak disimpan di bagian : umbi (bawang), daunnya (kayu putih), batang dan akar (sereh), dan biji-bijian (kacang tanah, kelapa sawit, kemiri, dan sebagainya).
- 3) Protein disimpan dibagian: bijinya (kedelai, kacang hijau, buncis, dan sebagainya)
- 4) Dan sebagainya.

Bibit cangkokan termasuk jenis bibit yang diperoleh secara vegetatif, tanpa melalui proses perkawinan (aseksual). Sistem pencangkokan sebenarnya merupakan bagian dari cara perbanyakan dengan pembumbunan (layerage). Namun, bedanya pada sistem pencangkokan ialah pembumbunan dilakukan di udara (di atas permukaan tanah), sedangkan pembumbunan biasanya dilakukan di tanah dengan melengkungkan cabang atau membumbun cabang

yang berada di bawah. Pencangkakan lebih banyak digunakan pada tanaman buah karena kebanyakan cabang tanaman ini tidak dapat dilengkungkan seperti cara pembumbunan yang umum.

Bibit cangkakan diperoleh dengan menghambat proses pengiriman zat makanan dari daun ke akar dengan menghilangkan lapisan kambium cabang tanaman induk. Selanjutnya pada bagian tersebut dilakukan pembumbunan untuk memberi kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan akar sehingga ditempat tersebut akan tumbuh akar. Selama pertumbuhan akar, cabang tersebut masih bersatu dengan induknya sampai pertumbuhan akarnya mencukupi sehingga dapat dipindahkan menjadi bibit tanaman. Setelah jumlah akarnya mencukupi, cabang tersebut dipotong sehingga terbentuklah bibit yang siap tanam. Namun, akar yang tumbuh pada bibit cangkakan ini tidak sebaik akar yang terbentuk pada bibit dari biji. Akarnya lebih pendek dan cenderung tumbuh ke samping sehingga daya jangkau akar dalam menyerap makanan dan air lebih dangkal.

Kelebihan cara pembiakan cangkakan antara lain :

- 1) Pohon dari bibit cangkakan lebih cepat berbuah.
- 2) Dapat mewarisi sifat baik dari tanaman induk karena induknya dapat dipilih yang memiliki sifat baik.

Adapun kelemahannya antara lain :

- 1) Perakaran pohon cangkakan kurang kuat dan dangkal.
- 2) Bentuk pohon induk menjadi rusak.
- 3) Tidak dapat menyediakan bibit yang relatif banyak dalam waktu yang cepat.
- 4) Cara pengerjaan sedikit lebih rumit dan memerlukan ketelatenan.



- 5) Jika sering dilakukan pencangkakan terhadap pohon induk maka produksi buah pohon induk menjadi terganggu.

Pertumbuhan bibit cangkakan tidak dimulai dari awal, tetapi lanjutan dari pertumbuhannya sebagai cabang dari tanaman induknya. Oleh karena itu tanaman yang berasal dari bibit cangkakan tidak memerlukan waktu yang tidak terlalu lama untuk pertumbuhan vegetatif awalnya. Oleh karena pertumbuhan vegetatif awalnya tidak terlalu lama, maka sosok tanaman pun cenderung lebih pendek. Selain itu, pertumbuhan vegetatifnya lebih banyak digunakan untuk pembentukan cabang sehingga tanaman cenderung mempunyai pertumbuhan cabang yang lebih banyak. Bibit cangkakan dapat dibedakan dari bibit biji dengan melihat sosoknya yang lebih pendek pada umur dan kondisi yang sama dengan bibit dari biji.

Bibit cangkakan dapat digunakan untuk lahan yang memiliki tanah dangkal dan sebaiknya dihindari penggunaannya untuk lahan yang memiliki air tanah dalam. Bibit cangkakan memiliki kelemahan yaitu perakarannya yang dangkal. Jika ditanam di daerah yang memiliki air tanah dalam, bibit ini akan mendapat kesulitan dalam penyerapan air tanah.

Dalam melakukan kegiatan mencangkok tanaman yang perlu dipersiapkan adalah: peralatan, pohon induk dan media cangkok. Peralatan yang diperlukan tidaklah harus peralatan modern dengan harga yang mahal, tetapi cukup dengan peralatan yang sederhana asal dapat digunakan dengan baik dan sesuai dengan keperluan.

Pisau okulasi sebenarnya sangat cocok untuk pekerjaan menyayat kulit dahan, tetapi apabila pisau ini dianggap mahal, dapat saja menggunakan pisau biasa asalkan cukup tajam. Ketajaman pisau

sangat perlu, karena dengan pisau yang tajam dapat dihasilkan suatu keratan yang halus, bersih, rapi serta tidak perlu mengulang beberapa kali keratan, dengan demikian tidak mengganggu pertumbuhan akar nantinya.

Alat lain yang diperlukan adalah gunting pangkas atau yang sering juga disebut gunting dahan. Sesuai dengan namanya, gunting ini digunakan untuk menggunting dahan atau ranting-ranting daun yang jumlahnya berlebihan. Jika tidak ada gunting dahan maka bisa juga digunakan sabit atau pisau.

Peralatan atau pisau yang kurang tajam hendaknya dibuat tajam dengan cara mengasahnya. Dengan menggunakan batu asah, kita dapat menajamkan pisau dengan hati-hati. Apabila batu asah yang dipakai mempunyai dua bagian yakni bagian yang lebih kasar dan bagian permukaan yang lebih halus, maka gosoklah atau asahlah sisi pisau yang akan dibuat tajam pada bagian batu asah yang mempunyai permukaan kasar terlebih dahulu. Setelah didapatkan ketajaman yang lebih baik maka untuk menyempurnakannya, lanjutkan dengan mengasahnya pada bagian batu asah yang mempunyai permukaan lebih halus. Selama mengasah pisau hendaklah senantiasa disertai dengan pemberian air secukupnya, agar dapat mengurangi panas yang timbul akibat gesekan antara pisau dengan batu asah itu sendiri.

Posisi atau arah pengasahan pisau hendaknya satu arah saja dan berkali-kali dengan perlahan-lahan tidak usah terlalu cepat. Sangat perlu diperhatikan tentang keamanan tangan perasah agar jangan sampai terluka pada saat melakukan pengasahan. Dewasa ini tidak menutup kemungkinan mengasah pisau dengan selain menggunakan batu asah saja, namun sudah tersedia juga alat pengasah dari pabrik

yang terbuat dari dua lempengan saja berbentuk lingkaran. Yang mana dalam penggunaannya, kita tinggal memasukkan sisi pisau yang ditajamkan ke celah pertemuan dua sisi lempengan baja tersebut dan mendorong pisau dengan sedikit di tekan lakukan beberapa kali maka akan didapatkan pisau yang tajam.

Setelah peralatan dipersiapkan dengan benar, maka selanjutnya adalah memilih pohon induk dan menentukan cabang atau dahan yang akan dicangkok. Pohon induk hendaknya sudah cukup umurnya, tidak terlalu muda juga tidak terlalu tua. Pohon yang terlalu tua biasanya mempunyai jumlah cabang yang memenuhi syarat untuk dicangkok hanya sedikit. Sedangkan pohon induk yang terlalu muda tentu belum diketahui sifat-sifatnya dengan jelas. Bila kita bertanya berapa umur pohon induk yang ideal, tentu sulit untuk menjawabnya yang jelas, pohon induk harus telah berbunga bagi tanaman hias buang dan, telah berbuah sedikitnya tiga kali bagi tanaman buah-buahan. Dengan demikian kita sudah tahu keindahan bentuk dan warna bunga, atau kelezatan rasa buah dari tanaman yang akan dicangkok.

Selain itu yang perlu diperhatikan adalah pohon nampak kuat dan subur, serta tidak terserang hama penyakit yang akan dapat menggagalkan hasil cangkokan> Syarat terakhir adalah pohon harus bercabang banyak atau rimbun sehingga setelah dicangkok, pohon tidak akan kehabisan cabang. Dengan telah diketahui dan dipilih pohon induk yang bermutu baik diharapkan bibit hasil cangkokan nantinya akan mempunyai sifat persis atau sama dengan pohon induknya.

Tahapan selanjutnya adalah mengamati-cabang yang kiranya tepat digunakan sebagai bibit cangkokan. Cabang yang baik untuk

dicangkok adalah cabang yang ukurannya tidak terlalu besar. Ukurannya kira-kira sebesar kelingking atau pensil. Walaupun demikian, berdasarkan pertimbangan tertentu, cabang sebesar lidi atau pun sebesar lengan manusia, bahkan batang pokok, tetap bisa dicangkok. Asalkan batang atau cabang tersebut berkulit mulus dan berwarna cokelat muda.

Pemilihan cabang yang berukuran kecil bertujuan agar dari tiap pohon induk diperoleh belasan sampai puluhan cangkokan tetapi bentuk pohon tidak akan rusak. Selain itu bibit cangkokan ini bila sudah dipindah ke lapangan/lahan pertanaman, akan kecil penguapan airnya. Ini jelas lebih baik mengingat akar cangkokan belum banyak, dengan demikian jumlah air dan zat hara yang terserap belum banyak.

Bentuk cabang yang baik adalah lurus atau tegak dan mulus. Cabang yang berwarna kehitaman dan berkerak, pertumbuhan akarnya sedikit dan pendek-pendek. Batang yang tidak mulus ini biasanya disebabkan serangan hama, misalnya karena serangan penggerek batang. Tanda lain bekas gesekan adalah adanya bekas bubuk yang melekat pada cabang. Tidak dipilihnya cabang seperti ini karena akan menghambat aliran air dan hara dari bawah ke pucuk cabang atau bagian atas luka sayatan, akibatnya akan menghasilkan cangkokan yang pucat.

Pada cabang yang berwarna cokelat muda akan lebih cepat terbentuk kalus dan akar. Kalus adalah penutup luka. Cabang masih berwarna hijau dan muda hanya mempunyai sedikit persediaan makanan, sehingga pertumbuhan akar cangkokan akan lambat dan jumlahnya sedikit. Bibit cangkokan yang demikian akan mengalami

kesulitan hidup di lapangan. Begitu juga bila dipilih cabang yang sudah terlalu tua.

Panjang cabang yang dipilih hendaknya berukuran 20 – 30 cm saja, kalau terlampau panjang, nanti akan mengalami kesulitan pada waktu penanaman dilahan. Selain itu pohonnya akan jangkung tidak karuan. Apalagi dewasa ini orang lebih suka dengan tanaman yang kecil namun telah menghasilkan/walaupun hasilnya sedikit. Bibit cangkokan yang kecil juga mempunyai keuntungan karena mudah dibentuk, sehingga tanaman buah pun bisa berfungsi sebagai tanaman hias.

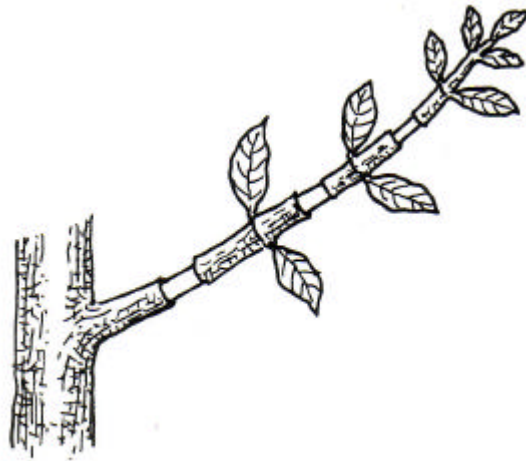
Jumlah daun yang akan disertakan pada batang cangkokan harus banyak. Banyaknya helaian daun ini akan memperbanyak makanan yang diolah, sehingga sangat menunjang pembentukan dan pertumbuhan akar bibit hasil cangkokan. Cabang yang gundul sukar menumbuhkan akar. Mengingat fungsi daun adalah sebagai pabrik lahan makanan bagi tumbuhan maka jangan sampai daun yang ada pada cabang cangkokan di kurangi dan terserang ulat atau hama lain.

Cabang yang baik untuk dicangkok mempunyai arah ke atas atau ke samping dan rajin berbuah. Cara-cara memilih cabang tersebut di atas belaku untuk semua jenis tanaman, kecuali cemara. Pemilihan cabang cemara untuk dicangkok harus berdasarkan mahkota atau tajuk pohonnya. Maksudnya adalah bagaimana bentuk tajuk tanaman induk setelah dipotong cangnya nanti. Bila memang tanaman cemara itu merupakan pohon induk ditempat pembibitan/ tentu tidak menjadi masalah. Tetapi bagi para pecinta tanaman tentu tidak menginginkan bentuk tajuk tanaman cemaranya akan berkurang keindahannya.

Di dalam melakukan penyayatan cabang cangkokan dapat dibedakan menjadi dua golongan, yakni :

1) Cabang kecil

Cabang yang berdiameter kurang dari 2 cm digolongkan ke dalam cabang kecil. Kulit kayu yang tepat untuk disayat berada tepat di bawah kuncup daun, karena disitulah terkumpul zat pembentuk akar yang disebut rizokalium. Dalam satu cabang bisa dibuat satu atau lebih sayatan (cangkok berantai).

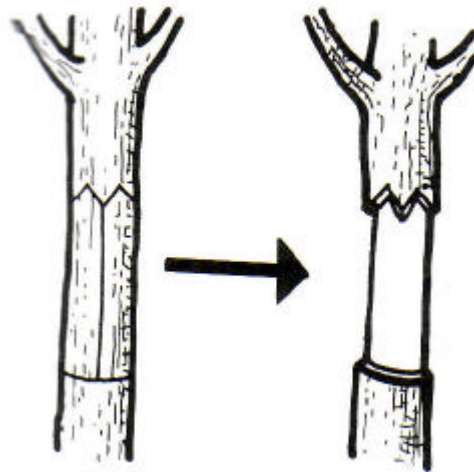


**Cangkok Berantai**

2) Cabang besar

Batasan cabang besar disini adalah cabang yang diameternya melebihi 2 cm. Dengan besarnya cabang ini maka diperlukan perimbangan jumlah akar yang sesuai untuk memasok air dan zat hara yang nantinya diperlukan setelah hasil cangkokan ditanam. Perakaran yang tumbuh dari bentuk penyayatan seperti pada cabang kecil sering kurang memadai. Oleh karena

itulah bentuk sayatan dibuat sedemikian rupa agar bidang yang nantinya ditumbuhi akar menjadi luas



**Keratan Bergerigi**

Setelah kulit kayu tersayat akan tampak kambium. Kambium yang umumnya terdapat hanya pada tanaman dikotil ini merupakan suatu tabung yang berada antara xilem dan floem. Hasil kerja kambium berupa penambahan lingkaran batang berkayu. Untuk menghindari kejadian ini pada luka sayatan juga agar proses pertumbuhan akar tidak terganggu, kambium harus dihilangkan.

Untuk membuang kambium ada beberapa cara yakni diangin-anginkan selama kurang lebih dua sampai dengan empat hari. Untuk tanaman bergetah seperti sawo misalnya, waktu yang diperlukan adalah 2 – 3 minggu. Cara lain untuk membuang kambium adalah dengan menggunakan lap kain atau kertas

yang bersih. Kain atau kertas ini digosokkan keluka sayatan sehingga kayu kelihatan kering dan terasa tidak licin ada kalanya kertas untuk membersihkan kambium ini dicelupkan dulu ke dalam air garam, dengan demikian kambium yang menyerupai lendir ini akan cepat bersih. Setelah itu dibersihkan dengan air bersih agar keadaan disekitar luka tetap retral. Cara lainnya adalah dikerik dengan pisau secara perlahan-lahan agar tidak melukai kayunya. Bila kayu terluka tentu saja xilem akan terluka juga, padahal peranan xilem ini sanga besar yaitu mengangkut hara dan air dari akar ke seluruh bagian tanaman. Dengan terputusnya saluran pengangkutan ini maka batang, cabang/ranting dan daun yga berada di atas luka akan mengering dan hasil cangkokan akan gagal.

Akar-akar pada cangkokan bisa tumbuh karena dengan terbuangnya jaringan floem yang terdapat pada kulit cabang, maka zat-zat makanan yang berupa kabohidrat, zat pembentuk akar (rizokalin) dan auxin sebagai zat perangsang pertumbuhan yang berasal dari daun-daun di bagian atas sayatan, tidak akan mengalir ke bagian bawah sayatan, zat-zat ini akan mengumpul di bagian atas sayatan, yang dapat dilihat dengan adanya pembengkakan pada kulit cabangnya. Dan dengan adanya media yang lembab maka zat-zat tersebut akan merangsang timbulnya akar pada bagian atas sayatan.

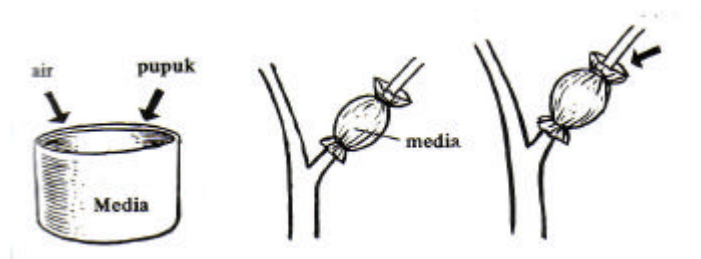
Cara membungkus sayatan sangat bergantung pada jenis media yang digunakan. Untuk media mos, biasanya mos yang telah dipupuk dan dalam keadaan basah ini dibungkuskan pada sayatan, lalu diikat dengan tali bagian tengahnya. Setelah itu mos dibalut dengan pembalut plastik atau yang lain. Plastik



diikata di bagian bawah terlebih dahulu, kemudian pembalut diraikan dan diikat bagian tengah dan atasnya. Ikatan tali di bagian atas sebaiknya jangan terlalu kencang, atau diikat dengan cara tali simpul. Jadi bila sewaktu-waktu ingin membuka guna menyiramnya, kita tidak akan mengalami kesulitan.

Lain lagi bila menggunakan pembalut pot dari tanah, plastik, kaleng dan tabung bambu. Biasanya pembalut ini didasarnya berlubang sebesar cabang yang dicangkok dan telah dibelah pada ke dua sisinya. Cara membungkusnya adalah memasang pot tersebut pada cabang yang telah disayat, lalu belahan sampingnya dirapatkan dengan menggunakan kawat atau tali. Setelah pot ini kelihatan kokoh pada cabang yang di cangkok maka baru medianya dimasukkan sampai paling tidak menutupi luka bekas sayatan. Ukuran pot yang digunakan jangan terlalu besar, cukup yang kecil saja dengan bobot yang ringan. Pot yang terlalu besar justru bisa mematahkan cabang bila terjadi angin kencang.

Besar atau diameter pembungkusan ini disesuaikan dengan diameter cabang dan panjang cabang yang dicangkok. Biasanya perbandingan antara panjang cabang dan diameter pembungkusnya adalah 5 ; 1. jadi, bila panjang cangkokan 30 cm, maka diameter pembungkusan adalah 5 cm.



**Pengikatan Pembalut Media**

### **Persyaratan media**

Media tanaman untuk pembiakan tanaman secara vegetatif khususnya mencangkok banyak sekali macamnya, tinggal memilih mana yang Anda sukai dan tidak susah mencarinya.

Macam-macam media untuk mencangkok yaitu :

- Mos
- Bubuk sabut kelapa
- Pupuk kandang
- Kompos
- Lumut

✍ Media mos banyak digunakan untuk media cangkakan karena bobotnya ringan dan mudah tertembus oleh akar cangkakan. Mos adalah akar kadaka atau akar epifit dari pakis sarang (*asplenium nidus*)

✍ Bubuk sabut kelapa, sebelum media ini digunakan sebagai media, sebaiknya bubuk ini dlapukkan dulu agar zat hara yang ada pada bubuk ini teruarai sehingga mudah dan cepat tersedia bila diperlukan oleh tanaman. Media ini kurang cocok untuk media cangkakan, karena tidak bisa menyimpan air, sehingga cepat kekeringan dan ada kemungkinan cangkakan gagal apabila tidak rajin menyiram.

✍ Pupuk kandang sesuai dengan namanya media ini berasal dari kotoran hewan, yaitu tinja dan air seni, dan kadang tercampur dengan bahan lain (makanan ternak) pupuk kandang basa digunakan asalkan sudah matang, cirinya pupuk kandang tidak berbau amoniak dan bau lain yang tajam, tidak lembek, becek jadi mudah diuraikan dengan

langai, dan sudah tidak berserat. Pemakaian untuk media cangkok sering di campur dengan tanah yang remah (1 : 1).

- ✍ Kompos merupakan bahan organik yang dapat berfungsi sebagai pupuk dan dapat memperbaiki sifat fisik tanah karena tanah menjadi remah dan mikroba-mikroba tanah yang bermanfaat dapat hidup lebih subur. Dalam penggunaannya kompos sebagai media cangkok umumnya di campur dengan tanah yang remah (1 : 1)
- ✍ Lumut, sebagai bahan untuk media cangkakan, lumut merupakan bahan media yang dapat menyimpan air dengan lama, sehingga sering media untuk cangkakan dicampur dengan lumut. Lumut serng tumbuh dikayu atau dibatu, sebelumnya dipergunakan dulu

Dengan demikian syarat media cangkakan adalah :

- ✍ Bobotnya ringan
- ✍ Dapat menyimpan air dengan lama (kelembaban)
- ✍ Mudah ditembus akar cangkakan
- ✍ Banyak mengandung unsur hara
- ✍ Mudah di dapat.

### **Pengaruh media terhadap keberhasilan cangkakan**

Proses perbanyak tanaman dengan cara mencangkok, media juga menentukan terhadap keberhasilan cangkakan untuk itu dalam memilih media haruslah berhati-hati. Dalam mencampur media untuk cangkakan harus merata (homogen) karena apabila tidak merata akan mengganggu pertumbuhan akar.

Pencampuran media untuk cangkokan biasanya menggunakan berbanding. 1 : 1 misalnya kompos dengan tanah yang remah sehingga media yang dipergunakan untuk mencangkok benar-benar sesuai dengan persyaratan yang di butuhkan untuk tumbuhnya akar baru.

Penggunaan media yang salah ataupun dalam pencampuran tidak merata, maka akan mengakibatkan kegagalan di dalam pembiakan dengan cara mencaangkokan.

Setelah media yang disiapkan sudah sesuai dengan persyaratan maka tinggal mencari pembungkusnya dan tali untuk mengikat pembungs media. Oleh karena itu dalam memilih pembungkus harus mentaati prosedur atau persyaratan sebagai pembungkus cangkokan.

Macam-macam pembungkus/pemalut cangkokan.

- ✍ Sabut kelapa
- ✍ Tabung bambu
- ✍ Kaleng bekas
- ✍ Plastik bening
- ✍ Pot tanah atau plastik

macam pemalut media cangkokan



Mencangkok dengan Sabut Kelapa



Mencangkok dengan Tabung Bambu



**Plastik Bening**



**Pot Tanah/Plastik**

Pembalut media cangkokan yang sering digunakan antara lain plastik bening dan sabut kelapa dengan menggunakan tali dari plastik (tali rafia).



**Kaleng Bekas**

### **Ciri-ciri cangkokan yang siap dipotong**

Pemotongan pada cangkokan dapat dimulai apabila cangkokan sudah kelau akar/ tumbuh akar. Untuk mengetahui apakah cangkokan sudah siap untuk dipotong maka Anda harus memperhatikan kondisi cangkokan itu (akar sudah banyak yang tumbuh, umur cangkokan, dan sebagainya)

Cepat lambatnya akat dipengaruhi oleh beberapa hal

- ✍ Jenis tanaman
- ✍ Media cangkokan
- ✍ Cara mencangkok
- ✍ Waktu mencangkok

Pemotongan cangkokan dengan menggunakan alat

- ✍ gunting stek
- ✍ gergaji

Di dalam pemotongan menurut prosedur dan disesuaikan dengan jenis tanaman. Ketepatan di dalam pemotongan cangkokan juga mempengaruhi kegerhasilan tumbuhnya tanaman. Karena pemotongan yang terlalu panjang dari tumbuhnya akar, maka sisa kayu/cabang tersebut bisa dimakan rayak. Untuk itu pemotongan harus tepat di bawah pembungkus cangkokan.

Cangkokan yang telah dipotong, sebaiknya jangan langsung ditanam di lahan pertanaman. Suhu di lahan sangat tinggi sehingga akan mengakibatkan penguapan yang hebat, sedangkan penyerapan air oleh akar belum seberapa untuk itulah daun yang ada perlu dikurangi sebagian. Tidak adanya keseimbangan antara penguapan dan penyerapan air bias mengakibatkan kekeringan dan kematian, maka tanaman hasil cangkokan tersebut lebih baik disemaikan terlebih dahulu agar kuat pertumbuhannya. Tempat untuk persemaian bias menggunakan keranjang pot, ataupun polybag (kantong plastic hitam). Polybag relative lebih murah dan selain itu warna hitam sangat diperlukan, mengingat tempat hidup akar adalah di tempat yang gelap.

Media pesemaian sebaiknya terdiri dari campuran "top soil" lapisan tanah bagian atas dengan pupuk kandang. Perbandingan campuran ini adalah 3:1, bahan organik tidak perlu berlebihan karena adanya serap dan daya ikat airnya sangat kurang. Keadaan seperti ini dapat mengakibatkan tanaman yang telah disipakna. Bila menggunakan polybag sebaiknya dilubangi dulu bagian bawahnya saja, tidak perlu dibagian sampingnya karena fungsi lubang ini untuk membuang kelebihan air.

Tanaman cangkokan yang telah ditanam di pesemaian ini, disimpan pada tempat yang teduh sampai perakaran bertambah banyak. Waktu yang diperlukan kurang lebih 3 bulan. Setelah itu peneduh sedikit demi sedikit dikurangi dengan demikian diharapkan tanaman mampu membentuk jaringan yang lebih kuat dan mampu beradaptasi dengan terik matahari pembentukan kerangka tanaman yang baik perlu juga dilakukan. Caranya dengan menangkis sedikit demi sedikit ranting yang kurang baik atau di juga tidak produktif

Perawatan tanaman yang berupa pemupukan diberikan sekali dalam 1-2 bulan dengan NPK dosis 1 sendok teh per kantong/ Polybag. Penyiraman dilakukan sewaktu kelembaban tanah mulai berkuang. Untuk mencegah serangan hama dan penyakit, tetap diberikan usaha pengendalian baik dengan pestisida maupun secara terpadu. Setelah 6 bulan. Tanaman sudah cukup besar dan berbentuk bagus serta telah siap menghadapi guncangan cuaca. Pada saat ini tanaman sudah bias dipindah untuk ditanam pada lahan penanaman-penanaman sebaiknya atau diusahakan pada awal musim penghujan sehingga tidak terlalu direpotkan dalam menyiram tanaman.

Pemupukan sebaiknya diberikan dalam bentuk larutan sehingga pada pemberiannya sekaligus dengan melakukan penyiraman. Hal ini untuk menghemat biaya tenaga kerja dan efisiensi waktu terlarutnya PUPuk NPK sehingga dapat terserap oleh akar tanaman. Jika diperlukan data pula dilakukan pemberian pupuk daun untuk mempercepat proses penyembuhan tanaman dari stress.

### c. Rangkuman

Mencangkok adalah kegiatan perbanyakan tanaman secara aseksual atau vegetatif. Proses mencangkok hanya dapat dilakukan pada tumbuhan berkayu karena mempunyai kambium. Pada dasarnya pekerjaan mencangkok adalah menghambat proses pengiriman zat makanan dari daun ke akar dengan menghilangkan lapisan kambium cabang tanaman induk, kemudian pada bagian (luka) tersebut diberikan media tumbuh yang sesuai bagi pertumbuhan akar agar segera tumbuh akar. Kelebihan proses ini adalah pohon hasil cangkoknya. Sedangkan kelemahannya adalah perakaran kurang kuat, bentuk pohon induk menjadi rusak yang akan mempengaruhi pula kepada produksinya, cara pengerjaan membutuhkan ketelatenan serta tidak dapat secara cepat menyediakan bibit cangkok dalam jumlah banyak.

Cabang yang akan dilakukan pencangkokan harus dalam kondisi sehat dan baik serta berbentuk lurus serta berasal dari pohon induk yang mempunyai produksi tinggi. Dalam melakukan pengeratan atau pelukaan cabang harus menggunakan alat atau pisau yang tajam dan bersih. Kambium pada bidang pengeratan harus dikeringkan dengan benar sebelum diberikan media tumbuh.

Media tumbuh untuk mencangkok harus mempunyai sifat: ringan, dapat menyimpan air dengan lama, mudah ditembus akar, banyak mengandung unsur hara dan mudah di dapat. Dalam pencampuran media harus merata dan dibalut dengan pembungkus yang baik. Keberhasilan mencangkok sangat ditentukan oleh jenis tanaman, media, cara kerja dan waktu pelaksanaan.



Pemotongan hasil cangkokan (bibit) dilakukan tepat dibawah perakaran, bibit hasil cangkokan segera dilakukan aklimatisasi/ adaptasi sebelum ditanam di lahan/lapangan.

#### **d. Tugas**

- 1) Menyiapkan peralatan dalam melakukan pencangkokan tanaman
- 2) Memilih pohon induk sesuai dengan kriteria pohon induk berkualitas atau unggul
- 3) Menentukan canga yang akan dicangkok
- 4) Menyiapkan campuran media pengisi dalam melakukan pembalutan pada cabang yang dicangkok
- 5) Lakukan penyayat dengan baik dan benar
- 6) Membungkus dan mengikat pembalut media acangkok dengan benar
- 7) Memotong hasil cangkok tepat dibawah sayatan.

#### **e. Latihan**

- 1) Jelaskan mengapa dalam mencangkok diperlukan penggunaan pisau yang tajam?
- 2) Mengapa kambium pada cangan pohon induk yang akan dicangkok harus dibersihkan?
- 3) Jelaskan keuntungan apa yang didapat dari mencangkok?

#### **f. Kunci Jawaban**

- 1) Karena dengan menggunakan pisau yang tajam dapat dihasilkan suatu keratin yang halus, bersih, rapi serta tidak perlu mengulang beberapa kali keratin, dengan demikian tidak mengganggu pertumbuhan akar nantinya
- 2) Kambium merupakan suatu tabung yang berada antara xylem dan floem hasil kerja kambium berupa penambahan lingkaran batang berkayu untuk menghindari kejadian ini pada luka sayatan juga agar proses pertumbuhan tidak terganggu, kambium harus dihilangkan
- 3) Dengan mencangkok maka sifat unggul dari tanaman/pohon induk dapat diwariskan atau diturunkan kepada anaknya disamping itu bibit hasil cangkokan tidak perlu memulai pertumbuhan vegetatifnya dari awal, tetapi tinggal melanjutkan pertumbuhannya selama masih berupa cabang pada pohon induknya.

#### **g. Lembar Kerja**

- 1) Pendahuluan  
Tingkat keberhasilan dalam mencangkok banyak dipengaruhi oleh ketajaman peralatan yang digunakan, kebersihan dalam penghilangan cambium, kelembaban media cangkok selama pemeliharaan serta pemilihan pohon induk yang sehat dan produktif. Sementara cara hambatnya pertumbuhan akar dalam mencangkok ditentukan oleh beberapa hal yaitu jenis tanaman, media cangkokan, cara mencangkok dan waktu mencangkok.

Setelah cangkokan dipotong dari pohon induk, maka tahapan berikutnya adalah penyeemaian bibit sebelum ditanam di lahan pertanaman. Kegiatan penyiraman dan pemupukan tetap diberikanselama penyeemaian bibit.

## 2) Tujuan

Kegiatan ini bertujuan agar siswa mampu melakukan mencangkok dan merawat hasil cangkokan sampai siap tanam di lahan

## 3) Alat dan Bahan

- (a) Pisau yang tajam
- (b) Gunting dahan dan gergaji dahan
- (c) Cabang yang terpilih dari pohon induk sehat dan produktif
- (d) Media penutup luka sayatan
- (e) Penutup (pembungkus) luka sayatan
- (f) Tali penutup
- (g) Air untuk penyiraman
- (h) Pupuk NPK

## 4) Keselamatan Kerja

Terutama dalam menajamkan alat, hendaknya dilakukan secara hati-hati dan perlahan. Diusahakan jarak antar pengasah satu dengan yang lainnya cukup jauh sehingga kecil kemungkinan untuk dapat mengenai tangan pengasah lainnya. Apabila dalam mencangkok diperlukan alat tambahan karena letak cabang yang tinggi, maka pastikan dalam keadaan mantap (jangan dilakukan sendirian).

- 5) Langkah Kerja :
- a) Mengasah pisau supaya tajam untuk melakukan penyayatan
  - b) Menyiapkan media cangkok sesuai criteria yang dipilih
  - c) Melakukan penyayatan dengan hati-hati dan benar
  - d) Mengeringkan kambium dengan lap kering dan bersih atau dikerik dengan pisau
  - e) Membungkus, mengisikan media dan mengikat pembungkus cangkokan
  - f) membuat medi atetap lembab dengan penyiraman
  - g) Memotong cangkokan yang sudah jadi dengan benar
  - h) Merawat bibit selama dalam media/tempat penyemaian.

### III. EVALUASI

#### A. Evaluasi Kognitif (Kognitive Skill)

1. Alat apa sajakah yang perlu dipersiapkan dalam melakukan pembiakan tanaman secara vegetatif dan dalam kondisi bagaimana dikatakan siap untuk digunakan ?
2. Syarat-syarat apa saja yang harus dipenuhi dalam menyiapkan tempat pembibitan ?
3. Syarat-syarat apa saja yang harus dimiliki oleh bahan setek dan apa keuntungan serta kekurangan dari perbanyakan menggunakan cara stek ?
4. Apakah yang mempengaruhi kecepatan tumbuhnya akar pada cabang yang dilakukan pencangkakan?

Kunci jawaban Evaluasi Kognitif

No.	Kunci jawaban	Kriteria Penilaian
1.	Alat yang disiapkan antara lain - Pisau Okulasi - Gunting setek - Gergaji - Mengasah - Membersihkan	100 jika dijawab semua item 80 jika dijawab 4 item 60 jika dijawab 3 item 40 jika dijawab 2 item 20 jika dijawab 1 item 0 jika tidak dijawab semua
2.	Kriteria tempat pembibitan adalah - Dekat dengan sumber air - Dekat dengan jalan - Keamanan - Penyinaran matahari - Tanah yang datar, dramasi baik dan tanah yang subur	100 jika dijawab semua item 80 jika dijawab 4 item 60 jika dijawab 3 item 40 jika dijawab 2 item 20 jika dijawab 1 item 0 jika tidak dijawab semua

No	Kunci jawaban	Kriteria Penilaian
3.	<p>Syarat bahan setek yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Batang tidak terlalu tua atau muda minimal berumur 1 tahun terkecuali setek pucuk</li> <li>- Bebas dari serangan hama dan penyakit</li> <li>- Warna cabang atau pucuk, daun kelihatan segar dan berwarna hijau, untuk akar diambil yang masih muda</li> </ul> <p>? Keuntungannya adalah cara yang sederhana dan bibit yang diperoleh mewarisi sifat-sifat yang sama dengan induknya</p> <p>? Kerugiannya tidak banyak jenis tanaman yang diperbanyak dengan cara setek sebagai penggunaannya masih terbatas dan tidak mempunyai akar tunggang, sehingga tanaman mudah roboh.</p>	<p>100 jika dijawab semua item  80 jika dijawab 4 item  60 jika dijawab 3 item  40 jika dijawab 2 item  20 jika dijawab 1 item  0 jika tidak dijawab semua</p>
4.	<p>Cepat lambatnya pertumbuhan akar pada dahan/ cabang yang di cangkok di pengaruhi oleh :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jenis tanaman</li> <li>- Media cangkok</li> <li>- Cara mencangkok</li> <li>- Waktu mencangkok</li> </ul>	<p>100 jika dijawab semua item  80 jika dijawab 4 item  60 jika dijawab 3 item  40 jika dijawab 2 item  20 jika dijawab 1 item  0 jika tidak dijawab semua</p>

Perhitungan Skor

Skor = jumlah skor yang di peroleh/n

$$\text{Skor Maksimal} = \frac{400}{4} ? 100$$

Apabila skor total yang Anda peroleh adalah = 70 maka Anda harus mengulangi kegiatan evaluasi kognitif skillnya sampai sesuai kriteria. Sebaliknya skor total yang Anda peroleh =70 maka Anda dikatakan sudah berhasil dalam kegiatan evaluasi kognitif skillnya dan Anda dapat melanjutkan pada kegiatan evaluasi berikutnya.

### B. Evaluasi Hasil Belajar (Psikomotorik Skill)

No	Sub Kompetensi	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Menyiapkan dan merawat alat	Peralatan disiapkan sesuai petunjuk dan prosedur yang ditentukan Kebersihan, ketajaman peralatan dirawat sesuai petunjuk dan prosedur yang ditentukan, dibersihkan dan disimpan di tempat yang telah disiapkan		
2.	Menyiapkan tempat pembibitan	Lahan pembibitan bersih dari benda-benda yang mengganggu pertumbuhan tanaman sesuai petunjuk, batu, benda-benda yang tajam(pecahan kaca), tunggul-tunggul bekas tanaman) Jenis dan ukuran tempat pembibitan disiapkan/dibuat sesuai jenis tanaman dan target produksi yang telah ditetapkan,disesuaikan dengan kondisi tempat dan jumlah bibit yang ada		

No	Sub Kompetensi	Kriteria	Ya	Tidak
3.	Menyetek tanaman	<p>Peralatan ditajamkan dengan cara mengasah sesuai persyaratan, seluruh peralatan harus tajam. Bahan stek dipilih sesuai petunjuk berdasarkan persyaratan teknis, pohon induk.</p> <p>Pemotongan stek dilakukan berdasarkan petunjuk, kemiringan potongan, tidak boleh berulang-ulang memotong.</p> <p>Penanaman stek dilakukan mengikuti petunjuk sesuai persyaratan teknis, jarak tanam, arah mata jangan terbalik.</p>		
4.	Mencangkok tanaman	<p>Alat ditajamkan dengan cara mengasah sesuai prosedur, arah mengasah. Pohon induk dipilih berdasarkan petunjuk dan persyaratan, sudah berbuah/berbunga, tidak terserang HPT, umur tanaman tidak terlalu muda.</p> <p>Cabang cangkok dipilih berdasarkan prosedur dan persyaratan., cabang tidak terlalu besar, cabang tidak terserang HPT, berdaun banyak (subur).</p> <p>Penyayatan cabang dilakukan mengikuti prosedur dan persyaratan yang benar, <math>\pm</math> 6-10 cm, harus bersih dari kambium,</p>		



No	Sub Kompetensi	Kriteria	Ya	Tidak
		bekas potongan sayatan rata. Media pertumbuhan akar diberikan sesuai prosedur dan peryaratan tumbuh, tanah topp soil, kompos, pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 Pemotongan hasil cangkok dipotong sesuai prosedur, pemotongan harus tepat dibawah cangkakan.		
5.	Memelihara bibit	Hasil stekan dan cangkakan dipelihara sesuai prosedur, tentang penyiraman, pemberantasan HPT dan penyiangan.		

Apabila ada salah satu kriteria dijawab "Tidak" maka Anda harus mengulangi kegiatan perbanyakan tanaman secara vegetatif sampai sesuai kriteria. Sebaliknya bila semua kriteria dijawab "Ya" maka Anda dikatakan sudah berkompeten dalam kegiatan melakukan perbanyakan tanaman secara vegetatif dan Anda dapat melanjutkan belajar pada kompetensi berikutnya.

### C. Evaluasi Sikap

Penilaian dilakukan dengan pendekatan metode fish Bean, dengan format sebagai berikut :

No	Atribut	Skor Perolehan									
		Belive (Prepetensi siswa)					Evaluation (Guru/Evaluator)				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Disiplin										
2.	Taat Azas										
3.	Kemauan untuk bekerja keras										
4.	Konsisten										
5.	Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik.										

Catatan : Untuk mengisi skor sikap Anda dalam melaksanakan kegiatan pembiakan tanaman secara vegetatif, ada dua sumber yang harus ditulis yaitu :

- a. Skor sikap dibawah kolom belive/preterensi siswa Anda sendiri, Anda harus mengisi setiap atribut sesuai apa yang Anda rasakan selama melaksanakan kegiatan belajar pada kompetensi Pembiakan Tanaman Secara Vegetatif. Dalam kontek ini Anda alami sebab bila Anda tidak jujur, maka yang rugi Anda sendiri, sebab sikap Anda tidak akan berkembang positif sesuai yang diharapkan.
- b. Skor sikap dibawah kolom evaluation, diisi oleh guru pembimbing Anda yang melakukan pengamatan langsung terhadap perilaku Anda selama melaksanakan pembelajaran pembiakan tanaman secara vegetatif.

Perhitungan skor :

Skor sikap = ?B x E

$$\text{Perolehan nilai sikap} = \frac{\text{Skor perolehan} \times \text{Nilai Tertinggi (100)}}{\text{Skor tertinggi}}$$

#### D. Evaluasi Produk Benda Kerja

No.	Kriteria Keberhasilan	Ya	Tidak
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alat dalam keadaan bersih</li><li>- Alat dalam keadaan tajam</li><li>- Alat dalam kondisi baik dan kering</li></ul>		
2.	Penyetekan dilakukan sampai keluar akar kondisi hasil setek dalam keadaan segar dan sehat lebih dari 80% - bibit yang hidup		
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Penyangkakan dilakukan sampai keluar akar</li><li>- Pemotongan cangkakan dilakukan tepat di bawah akar</li><li>- Hasil potongan cangkakan di tanam atau di aklimatisasi pada bedengan atau plastik poly bag yang sudah diisi dengan media yang gembur dan subur</li></ul>		
4.	Membuat tempat pembibitan berupa bedengan yang diberi atap dengan ukuran panjang membuat kondisi tempat dan lebar 1,25 m.		

Apabila ada salah satu kriteria dijawab "Tidak" maka Anda harus mengulangi kegiatan perbanyak tanaman secara vegetatif sampai sesuai kriteria. Sebaliknya bila semua kriteria dijawab "Ya" maka Anda dikatakan sudah berkompeten dalam kegiatan melakukan perbanyak tanaman secara vegetatif dan Anda dapat melanjutkan belajar pada kompetensi berikutnya.

## E. Batasan Waktu

No.	Sub Kompetensi	Kriteria	Batasan Waktu
1.	Menyiapkan dan merawat alat	Mengenal alat yang akan dipergunakan tentang ketajamannya dan kebersihannya merawat alat dan menyimpannya	20 jam
2.	Menyiapkan tempat pembibitan	Menentukan tempat pembibitan dan ukuran sesuai dengan keburukan bibit	32 jam
3.	Menyetek tanaman	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menyiapkan alat</li><li>- Menyiapkan bahan setek</li><li>- Melakukan penyetekan</li><li>- Menanam setek</li></ul>	40 jam
4.	Mencangkok	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menajamkan alat</li><li>- Memilih pohon induk</li><li>- Memilih cabang yang akan dicangkok</li><li>- Menyayat cabang</li><li>- Menyiapkan media pertumbuhan akar</li><li>- Memotong hasil cangkokan</li></ul>	40 jam
5.	Aklimarisasi, memelihara bibit	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menyiram bibit tanaman</li><li>- Memupuk tanaman berbagai metode</li></ul>	28 jam
			160 jam

Apabila ada salah satu kriteria batasan waktunya terlampaui maka Anda harus mengulangi kegiatan teknik dasar penyetekan dalam pembiakan tanaman dan teknik dasar mencangkok sampai sesuai kriteria. Sebaliknya bila semua kriteria batasan waktunya tidak terlampaui maka Anda dikatakan sudah berkompeten dalam kegiatan teknik dasar penyetekan dalam pembiakan tanaman dan teknik dasar mencangkok, dan Anda dapat melanjutkan belajar pada kompetensi berikutnya.

#### IV. PENUTUP

Setelah Anda mempelajari dan mengevaluasi serta melengkapi semua bukti belajar dari setiap sub kompetensi dan Anda sudah mendapatkan persetujuan guru pembimbing untuk meyakinkan bahwa Anda telah berhasil evaluasi dilakukan secara menyeluruh terhadap aspek-aspek yang diperlukan dalam suatu kompetensi, yaitu aspek ketrampilan motorik, ketrampilan berfikir dan ketrampilan sikap, serta kesesuaian produk hasil kegiatan yang telah ditentukan.

Kegiatan verifikasi oleh Tim Penjamin Mutu dari internal sekolah dimaksudkan untuk meyakinkan bahwa hasil evaluasi yang dilakukan oleh guru terhadap penguasaan kompetensi Anda yang telah dilakukan dengan benar sesuai prosedur buku dan kriteria keberhasilan yang telah disepakati antara sekolah, industri pasangan sebagai penjamin mutu, dan Anda. Hasil verifikasi ini, apabila kegiatan evaluasi oleh guru pembimbing dinyatakan sesuai, maka hasil evaluasi guru terhadap penguasaan kompetensi Anda dinyatakan sah. Tapi apabila tim verifikasi menyatakan tidak sah, maka evaluasi akan dilakukan bersama oleh guru dan tim Quality Assurance (QA).

Verifikasi oleh Tim penjamin mutu dari external sekolah/Quality Control (QC) dimaksudkan untuk meyakinkan bahwa hasil evaluasi yang dilakukan oleh internal sekolah terhadap penguasaan kompetensi Anda telah dilakukan dengan benar sesuai prosedur baku dan kriteria keberhasilan yang telah disepakati antara sekolah, industri pasangan sebagai penjamin mutu, dan Anda. Apabila dinyatakan sesuai maka hasil evaluasi sekolah terhadap penguasaan kompetensi Anda dinyatakan sah, hasil evaluasi oleh industri/external evaluator ini yang akan digunakan untuk menyatakan Anda telah berkompeten atau belum. Apabila tim external evaluator menyatakan Anda telah memenuhi kompetensi, maka Anda dinyatakan berkompeten dan akan diterbitkan sertifikat kompetensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- DR. D. Dwidjo Seputra. 1990.** *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta
- Ir. L. Widarto. 1995.** *Perbanyak Tanaman Dengan Biji. Setek, Cangkok, Sambung, Okulasi dan Kultur Jaringan*. Kanisius. Jakarta.
- Ir. Rini Widiarto. 1992.** *Membuat Setek, Cangkok dan Okulasi*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Ir. Zaenal Abidin. 1990.** *Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengantar Tumbuh*. Angkasa. Bandung
- Rakimen Koesriningsih dan Sri Setyati Haryati. 1973.** *Pembiakan Vegetatif*. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor.