

## KATA PENGANTAR

Modul ini merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode batasan-batasan, dan cara mengavaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Pendekatan pembelajaran dengan sistem modul memberikan kesempatan kepada peserta diklat untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing.

Adapun peran modul dalam proses pembelajaran di SMK antara lain dimaksudkan :

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal,
2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan daya indera, baik siswa atau peserta diklat maupun guru/instruktur,
3. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti :
  - a. Meningkatkan motivasi dan gairah belajar bagi siswa atau peserta diklat,
  - b. Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar bagi siswa atau peserta diklat,
  - c. Memungkinkan siswa atau peserta diklat belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya,
  - d. Memungkinkan siswa atau peserta diklat dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>PETA KEDUDUKAN MODUL</b> .....	iv
<b>GLOSARIUM</b> .....	v
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Deskripsi .....	1
B. Prasyarat .....	2
C. Petunjuk Penggunaan Modul .....	2
D. Tujuan Akhir .....	7
E. Kompetensi .....	7
F. Cek Kemampuan .....	18
<b>II. PEMBELAJARAN</b>	
A. Rencana Belajar Siswa .....	20
B. Kegiatan Belajar .....	24
1. Menyiapkan dan Merawat Alat	
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	24
b. Uraian Materi .....	24
c. Rangkuman .....	33
d. Tugas .....	33
e. Tes Formatif .....	34
f. Kunci Jawaban .....	35
g. Lembar Kerja .....	37
2. Menyiapkan Tempat	
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	39
b. Uraian Materi .....	39
c. Rangkuman .....	52
d. Tugas .....	54
e. Tes Formatif .....	55
f. Kunci Jawaban .....	56
g. Lembar Kerja .....	58
3. Menyemai	
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	62
b. Uraian Materi .....	62
c. Rangkuman .....	73

d. Tugas .....	75
e. Tes Formatif .....	75
f. Kunci Jawaban .....	77
g. Lembar Kerja .....	79
4. Menyapih Bibit	
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	82
b. Uraian Materi .....	82
c. Rangkuman .....	85
d. Tugas .....	86
e. Tes Formatif .....	87
f. Kunci Jawaban .....	88
g. Lembar Kerja .....	89
5. Memelihara Bibit	
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	90
b. Uraian Materi .....	90
c. Rangkuman .....	101
d. Tugas .....	102
e. Tes Formatif .....	102
f. Kunci Jawaban .....	104
g. Lembar Kerja .....	105

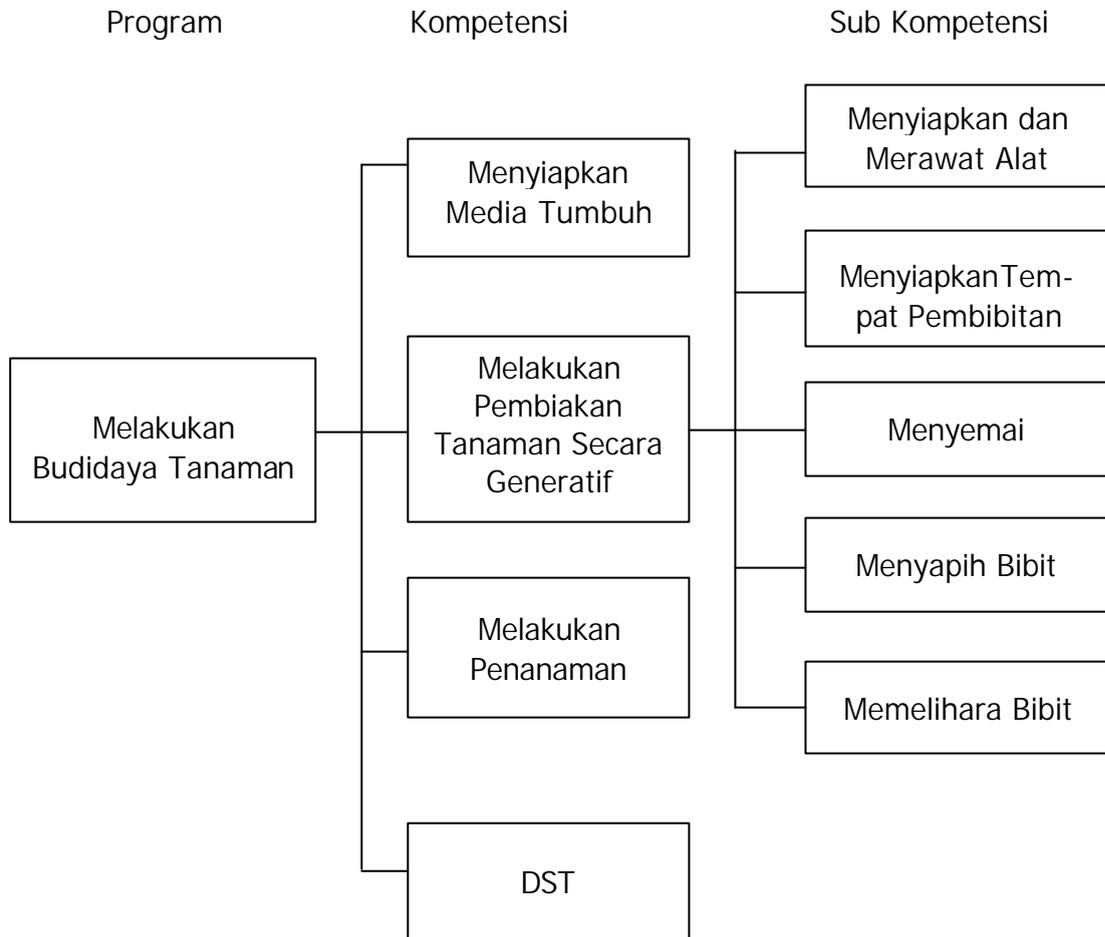
### III. EVALUASI

A. Evaluasi Kognitif .....	109
B. Evaluasi Psikomotorik .....	112
C. Evaluasi Attitude .....	119
D. Evaluasi Produk .....	121
E. Batasan Waktu yang telah ditetapkan .....	
F. Kunci Jawaban .....	

### IV. PENUTUP

DAFTAR PUSTAKA .....	
----------------------	--

## PETA KEDUDUKAN MODUL



Keterangan



: Modul yang dipelajari

## GLOSARIUM/PERISTILAHAN

**Biji** merupakan suatu bentuk tanaman mini (embrio) yang masih dalam perkembangan yang terkekang.

**Benih** adalah biji tumbuhan yang terpilih yang digunakan untuk tujuan penanaman (budidaya).

**Bibit** adalah bahan tanam yang diperoleh dari hasil pembiakan tanaman, baik secara generatif maupun vegetatif.

**Bedengan** adalah sebidang tanah dengan luasan dan ukuran tertentu yang dibuat dengan arah memanjang Utara – Selatan digunakan sebagai tempat untuk menumbuhkan benih yang disemai secara langsung ataupun dalam bentuk polybag/pot.

**Bukti belajar** adalah produk belajar yang harus dihasilkan oleh siswa setiap siswa selama melakukan kegiatan belajar.

Catatan: Bukti belajar dapat berupa gambar, kliping, foto, diagram maupun benda kerja.

**Dikotile** adalah tanaman berkeping dua, contoh kacang tanah, kacang panjang, buncis, kapri dan sebagainya.

**Green house** rumah kaca yang dapat dikendalikan intensitas penyinaran, temperatur dan kelembaban udara di dalamnya sesuai dengan kebutuhan.

**Hipokotil** adalah calon batang

**Kompetensi** adalah spesifikasi pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dimiliki seseorang dalam melaksanakan tugas dan pekerjaan sesuai dengan persyaratan dunia kerja.

**Kriteria Unjuk Kerja** adalah pernyataan evaluatif yang mendeskripsikan kerangka kegiatan yang harus dikerjakan dan diperagakan pada setiap sub kompetensi.

**Lingkup belajar** adalah lingkup materi yang harus dipelajari oleh siswa pada setiap kriteria unjuk kerja.

**Monokotil** adalah tanaman berkeping satu, contoh padi, jagung dan sebagainya.

**Mastery learning** adalah proses pembelajaran yang mengutamakan penguasaan kompetensi peserta diklat terhadap kompetensi yang dipelajari benar-benar berkompenten, mereka tidak diperbolehkan pindah ke kompetensi berikutnya bila lkompetensi sebelumnya belum tercapai.

**Naungan** adalah suatu atap pelindung bagi benih itu kecambah yang disemai ataupun bibit yang masih muda yang belum mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan di lapangan sebenarnya.

**Plumula** adalah calon daun pada pertumbuhan perkecambahan.

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

**Port Folio Belajar** adalah produk nbelajar siswa berdasarkan standart port folio yang telah disepakati antara guru, institusi penjamin mutu dan siswa. Portopolio dapat berupa ringkasan, kliping, gambar, skema, benda kerja dan lain-lain.

**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-benar sesuai dengan kaidah yang telah disepakati.

**Quality Control (QC)** adalah proses pengendalian mutu yang dilakukan oleh QC dari pihak external/industri penjamin mutu untuk memastikan bahwa proses evaluasi dan hasil-hasilnya yang dilakukan oleh guru dan internal verifier sudah benar sesuai dengan kaidah yang telah disepakati.

**Raised bed benih bermutu** adalah benih yang mempunyai ciri khusus jika ditanan akan tumbuh dan berkembang dengan baik dan mampu menghasilkan tanaman yang berproduksi tinggi.

**Sub Kompetensi** adalah bagian dari kompetensi yang mengidentifikasi tugas-tugas yang harus dilakukan untuk mencapai kompetensi.

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

**Sunked Bed** adalah tempat pembibitan yang berbentuk bedengan yang terletak di bawah permukaan tanah dengan kedalaman tertentu dan pada bagian-bagian atasnya diberi atap/naungan yang dapat dibuka – ditutup

**Shade House** adalah tempat pembibitan yang berbentuk bedengan/guludan pada lahan datar dengan dilengkapi naungan yang dapat dibuka dan ditutup.

**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**

### **A. LATAR BELAKANG**

Kompetensi pembiakan tanaman secara generatif merupakan level pekerja pada program keahlian produksi tanaman yang produk akhirnya dapat menghasilkan bibit sesuai dengan standart mutu yang dapat diterima oleh dunia kerja

Pada level satu program pembelajaran di SMK memusatkan pada pencapaian psikomotorik skill yang akan dibentuk dalam kegiatan belajar mengajar. Untuk mencapai tujuan tersebut strategi yang harus ditempuh siswa adalah berlatih melakukan suatu pekerjaan dengan kaidah yang benar secara berulang-ulang hingga dapat mencapai kriteria unjuk kerja dengan tingkat presisi yang tinggi.

Pembelajaran dengan modul ini menuntut siswa untuk dapat melakukan setiap langkah/tahapan dalam modul sesuai dengan prosedur dan kaidah yang benar sehingga semua pekerjaan dapat dilakukan dengan nyaman dan aman, sehingga diperoleh hasil sesuai standar.

### **B. Deskripsi**

Modul pembiakan tanaman secara generatif akan membahas pekerjaan tentang penyiapan dan perawatan/alat, penyiapan tempat pembibitan, penyemaian, penyapihan bibit dan pemeliharaan bibit.

Kompetensi pembiakan tanaman secara generatif merupakan salah satu pekerjaan dalam budidaya tanaman yang dapat memberikan hasil bibit

untuk ditanam langsung di lapangan atau dimanfaatkan sebagai bahan bibit tanaman dalam pembiakan tanaman secara vegetatif (batang bawah).

### **C. Prasyarat**

Kemampuan awal yang dipersyaratkan untuk mempelajari modul ini adalah :

- ? Mengidentifikasi morfologi benih
- ? Mengidentifikasi karakteristik benih
- ? Mengidentifikasi pertumbuhan benih
- ? Menyiapkan media tumbuh benih
- ? Mengoperasikan bilangan

### **D. Petunjuk Penggunaan Modul**

#### 1. Penjelasan bagi siswa

##### a. Langkah Belajar yang harus ditempuh

- ? Bacalah modul ini secara berurutan dari kata pengantar sampai cek Kemampuan, pahami dengan benar isi dari setiap babnya.
- ? Setelah Anda mengisi cek kemampuan, apakah Anda termasuk kategori orang yang perlu mempelajari modul ini? Apabila Anda menjawab YA, maka pelajari modul ini.
- ? Untuk memudahkan Anda belajar dalam mencapai kompetensi ini, maka pelajari dulu Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) dan prosedur pembelajaran sampai Anda memperoleh sertifikat kompetensi serta tujuan pembelajaran. Apabila ada yang kurang jelas tanyakan pada guru pembimbing Anda.

- ? Laksanakan semua tugas-tugas yang ada dalam modul ini agar kompetensi Anda berkembang sesuai standar.
- ? Buatlah rencana belajar Anda dengan menggunakan format seperti yang ada dalam modul, konsultasikan dengan guru dan institusi pasangan penjamin mutu hingga mendapatkan persetujuan.
- ? Lakukan kegiatan belajar untuk mendapatkan kompetensi sesuai rencana kegiatan belajar yang telah Anda susun dan disetujui oleh guru dan institusi pasangan penjamin mutu.
- ? Setiap mempelajari satu sub kompetensi, Anda harus mulai dari menguasai pengetahuan pendukung (lembar informasi), melaksanakan tugas-tugas, dan mengerjakan lembar latihan.
- ? Dalam mengerjakan lembar latihan, Anda jangan melihat kunci jawaban terlebih dahulu, sebelum Anda menyelesaikan lembar latihan.
- ? 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.
- ? Kerjakan lembar tugas sesuai yang ada dalam modul ini. Apabila dalam membuat perencanaan Anda mengalami kesulitan, konsultasi dengan guru pembimbing Anda.

b. Perlengkapan yang harus dipersiapkan

- ? Sewaktu Anda mempelajari uraian materi Anda sebaiknya juga mempelajari literatur lain yang terkait dengan materi yang sedang dibahas. Selain itu Anda harus dapat menyiapkan peralatan tulis yang diperlukan.

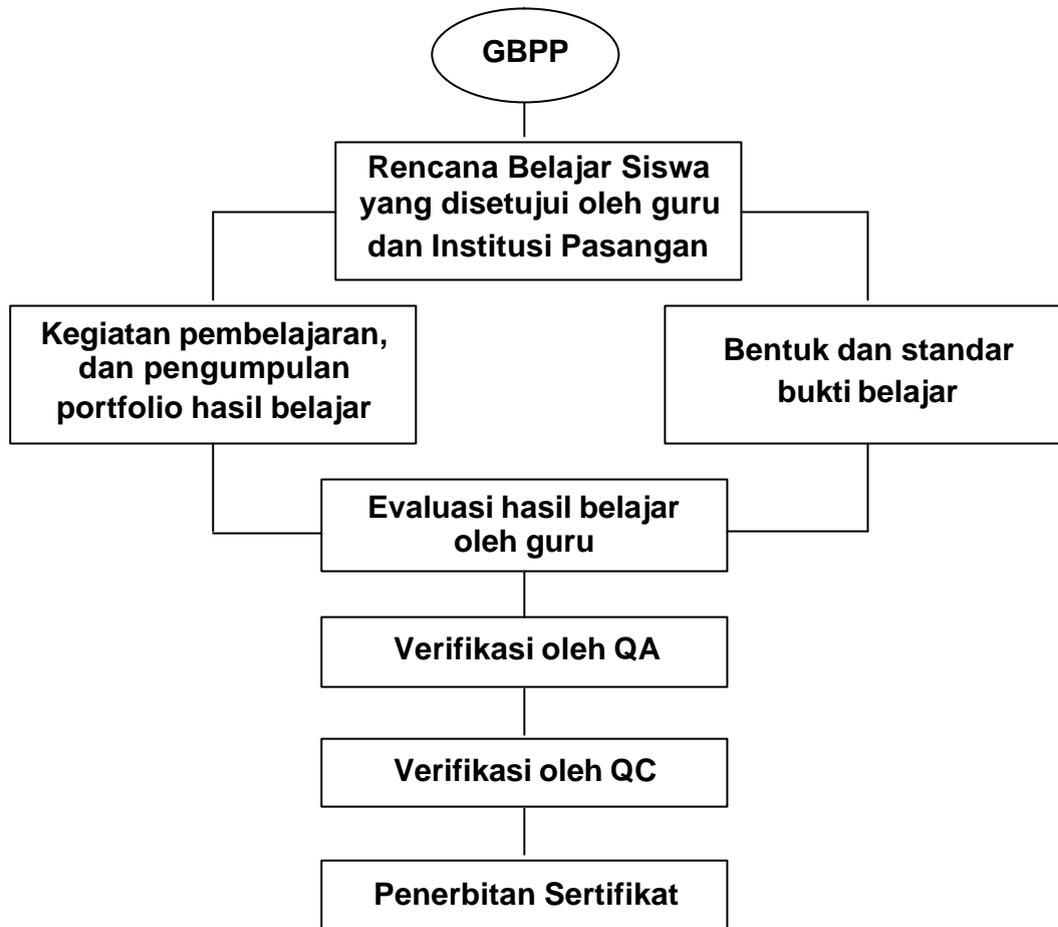
? Dalam melaksanakan lembar kerja, Anda harus menyiapkan peralatan dan bahan praktik serta peralatan keselamatan kerja yang diperlukan sebaik mungkin. Konsultasikan pada guru pembimbing apabila terdapat ketidaksesuaian antara standar fasilitas yang disediakan dengan tuntutan standar fasilitas dalam lembar kerja.

c. Hasil Pelatihan

Setelah mempelajari modul ini peserta diklat diharapkan mampu melaksanakan kegiatan Pembiakan tanaman secara generatif sesuai kriteria, bila disediakan peralatan dan bahan yang diperlukan sesuai dengan standar.

d. Prosedur sertifikasi

Setelah Anda memahami kompetensi yang akan Anda pelajari, selanjutnya Anda juga harus proses mendapatkan sertifikat kompetensi. Secara singkat dapat digambarkan bagan/alur proses pembelajaran pencapaian kompetensi beserta sertifikasinya berikut :



Bagan Kegiatan Pembelajaran dan Sertifikasi Kompetensi

## 2. Peran Guru dalam Proses Pembelajaran

Guru atau fasilitator yang akan mengajarkan modul ini hendaknya mempersiapkan diri sebaik-baiknya yaitu mencakup aspek strategi pembelajaran, penguasaan materi, pemilihan metode, alat bantu/ media pembelajaran, dan perangkat evaluasinya.

Guru/fasilitator harus menyiapkan rancangan strategi pembelajaran yang mampu mewujudkan peserta diklat terlibat secara aktif dalam

proses pencapaian/penguasaan kompetensi yang telah diprogramkan.

Penyusunan rancangan strategi pembelajaran secara substansi mengacu pada kriteria unjuk kerja (KUK) pada setiap subkompetensi yang ada dalam GBPP Kurikulum SMK. Demikian juga untuk penyusunan/pengembangan perangkat evaluasi mengacu pada KUK. Salah satu perangkat penting dalam menilai tugas/pekerjaan yang bersifat psikomotorik (praktik) adalah lembar observasi yang akan sangat membantu guru dalam proses bimbingan dan sekaligus penilaian terhadap individu peserta diklat.

Guru/fasilitator harus memahami perannya dalam membantu peserta diklat dalam hal :

- a. Merencanakan proses belajar
- b. Bimbingan belajar peserta diklat melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar
- c. Menentukan dan mengakses sumber belajar lain yang diperlukan
- d. Melakukan pengayaan atau remediasi kepada peserta diklat yang belum dapat menguasai kompetensi/sub kompetensi yang sedang dipelajarinya
- e. Mengkoordinasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan, serta melakukan penilaian terhadap individu peserta diklat
- f. Merencanakan proses evaluasi serta menyiapkan perangkatnya
- g. Melaksanakan penilaian
- h. Mencatat pencapaian peserta diklat

## **E. Tujuan Akhir**

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan peserta mampu melaksanakan pekerjaan pembiakan tanaman secara generatif sesuai ketentuan, bila disediakan benih, media tumbuh, tempat pembibitan dan alat-alat tangan yang memadai.

**F. Kompetensi**

Kompetensi melakukan pembiakan tanaman secara generatif merupakan salah satu kemampuan untuk melaksanakan tugas pada suatu bidang pekerjaan dalam budidaya tanaman yang akan dikuasai setelah mempelajari dan menyelesaikan semua tugas-tugas yang telah ditetapkan sesuai ketentuan dalam kriteria unjuk kerja.

Mata Diklat : Pembiakan Tanaman Secara Generatif  
 Kode : D  
 Alokasi Waktu : 54 jam

KOMPETENSI/ SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN			BUKTI BELAJAR
			SIKAP	PENGETAHUA N	KETRAMPILA N	
D. Melakukan Pembiakan Tanaman Secara Generatif						
D1. Menyiapkan dan Merawatat Alat	? Peralatan pembiakan tanaman secara generatif disiapkan sesuai petunjuk dan prosedur yang dibutuhkan	? Peralatan pembiakan tanaman	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Jenis dan macam peralatan pembiakan tanaman secara generatif ? Prosedur penyiapan pembiakan tanaman secara generatif	? Mendata alat ? Menyiapkan alat pembiakan tanaman secara generatif	? Data peralatan yang layak pakai dan rusak

	? Peralatan pembiakan tanaman secara generatif dirawat dan disimpan sesuai petunjuk dan prosedur yang ditentukan	? Peralatan pembiakan tanaman secara generatif	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Sifat peralatan pembiakan tanaman secara generatif ? Prosedur perawatan peralatan pembiakan tanaman secara generatif	? Merawat alat pembiakan tanaman secara generatif	? Hasil dari perawatan peralatan pembiakan tanaman secara generatif
--	--	--	---	---	---	---

KOMPETENSI/ SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN			BUKTI BELAJAR
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETRAMPILAN	

D2. Menyiapkan Tempat Pembibitan	? Lahan pembibitan dibersihkan dari benda-benda yang mengganggu pertumbuhan bibit sesuai petunjuk	? Pembersihan lahan secara mekanik	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Kriteria tempat pembibitan yang standar ? Teknik pembersihan lahan	? Membersihkan lahan	? Kriteria tempat pembibitan Teknik pembersihan lahan
	? Bedengan dan naungan dibuat sesuai petunjuk	? Bedengan semai langsung ? Bedengan semai dengan polibag/pot	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Ukuran bedengan dan naungan ? Teknik pembuatan bedengan dan naungan	? Membuat bedengan ? Membuat naungan	? Ukuran bedengan ? Ukuran naungan ? Teknik pembuatan bedengan dan naungan

	? Media tumbuh dalam polibag/pot disiapkan sesuai ketentuan	? Penyemaian kecambah ? Penyapihan bibit	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Jenis dan ukuran tempat media tumbuh ? Fungsi lubang drainase dalam pertumbuhan bibit	? Melubangi polibag	? Catatan Jenis media tumbuh ? Catatan Macam-macam ramuan media tumbuh
--	---	---	---	--	---------------------	---

KOMPETENSI/ SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN			BUKTI BELAJAR
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETRAMPILAN	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>? Teknik melubangi polibag/pot</li> <li>? Jenis media tumbuh</li> <li>? Macam-macam ramuan media tumbuh</li> <li>? Teknik pencampuran media tumbuh</li> <li>? Teknik mengisi media</li> <li>? Teknik penataan polibag/pot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Mencampur media tumbuh</li> <li>? Mengisi media</li> <li>? Menata polibag/pot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Catatan teknik pengisian media</li> <li>? Catatan teknik penataan polibag/ pot</li> </ul>
D3. Menyemai	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Benih dipilih sesuai criteria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Benih besar</li> <li>? Benih kecil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Disiplin</li> <li>? Taat azas</li> <li>? Kemauan untuk bekerja keras</li> <li>? Konsisten</li> <li>? Kemauan untuk memperoleh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Kriteria benih</li> <li>? Karakteristik benih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Memilih benih</li> <li>? Mendiskripsikan kondisi benih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Catatan criteria benih baik</li> <li>? Catatan karakteritik benih</li> <li>? Hasil pemilihan benih baik</li> </ul>

	? Benih diberi perlakuan sesuai petunjuk	Perlakuan benih secara : ? Fisik ? Mekanik ? Kimiawi	hasil terbaik ? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Tujuan perlakuan benih ? Teknik perlakuan benih	? Memberi perlakuan benih secara fisik/kimia/fisiologis	? Catatan Tujuan perlakuan benih ? Catatan teknik perlakuan benih secara fisik, kimia, fisiologis
KOMPETENSI/ SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN			BUKTI BELAJAR
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETRAMPILAN	
	? Benih dikecambahkan sesuai prosedur	? Benih kecil ? Benih besar	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Jenis media perkecambahan ? Teknik mengecambahkan	? Memilih media perkecambahan ? Menyiapkan media perkecambahan ? Mengecambahkan	? Catatan jenis media perkecambahan ? Catatan teknik mengecambahkan ? Catatan jumlah benih berkecambahan
	? Kecambah disemai sesuai prosedur	? Menyemai benih ? Menyemai	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan	? Kriteria kecambah siap semai	? Memilih kecambah siap semai	? Catatan syarat kecambah siap semai

Melakukan Pemiakan Tanaman Secara Generatif

		kecambah	untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Teknik menyemai benih/kecambah	? Menyemai benih/kecambah	? Catatan teknik menyemai benih/kecambah
D4. Menyapih bibit	? Bibit dipilih sesuai kriteria siap disapih		? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Kriteria bibit siap disapih ? Pemilihan bibit	? Memilih bibit siap disapih	? Catatan kriteria bibit siap disapih ? Catatan cara memilih bibit
	? Bibit disapih sesuai prosedur	? Penyapihan bibit secara putaran, cabutan	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Tujuan penyapihan ? Teknik penyapihan	? Menyapih bibit	? Catatan tujuan penyapihan bibit ? Catatan menyapih bibit
<b>KOMPETENSI/</b>	<b>KRITERIA</b>	<b>LINGKUP</b>	<b>MATERI POKOK PEMBELAJARAN</b>			<b>BUKTI BELAJAR</b>

SUB KOMPETENSI	UNJUK KERJA	BELAJAR	SIKAP	PENGETAHUAN	KETRAMPILAN	
D5. Memelihara bibit	? Bibit disiram sesuai petunjuk  ? Bibit dipupuk sesuai petunjuk	? Penyiraman bibit  ? Pemupukan bibit	? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik  ? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Waktu penyiraman ? Teknik penyiraman  ? Jenis pupuk ? Dosis pupuk ? Teknik memupuk	? Menyiapkan air penyiraman ? Menyiram bibit  ? Menyiapkan pupuk ? Melakukan pemupukan	? Catatan waktu penyiraman ? Catatan teknik penyiraman  ? Catatan jenis pupuk ? Catatan dosis pupuk ? Catatan pemupukan

<ul style="list-style-type: none"> <li>? Bibit dikendalikan dari hama dan penyakit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Pengendalian hama dan penyakit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Disiplin</li> <li>? Taat azas</li> <li>? Kemauan untuk bekerja keras</li> <li>? Konsisten</li> <li>? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Tujuan pengendalian HPT</li> <li>? Cara menyiapkan larutan pestisida</li> <li>? Cara menyemprot hama dan penyakit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Membuat larutan pestisida</li> <li>? Menyemprot bibit dengan larutan pestisida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Catatan tujuan pengendalian HPT</li> <li>? Catatan teknik pengendalian</li> <li>? Cara menyiapkan larutan pestisida</li> <li>? Cara menyemprot HPT</li> </ul>
---	--	---	---	--	--

KOMPETENSI/ SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN			BUKTI BELAJAR
			SIKAP	PENGETAHUA N	KETRAMPILA N	
	? Naungan pembibitan diatur sesuai petunjuk		? Disiplin ? Taat azas ? Kemauan untuk bekerja keras ? Konsisten ? Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik	? Tujuan dan teknik pengaturan naungan	? Mengatur naungan	? Catatan tujuan pengaturan naungan ? Catatan teknik pengaturan naungan

### Petunjuk Pengujian :

1. Pengujian dilakukan oleh dunia usaha/industri atau asosiasi profesi yang relevan
2. Kualifikasi penguji :
  - ? Menguasai standar kompetensi pembiakan tanaman secara generatif
  - ? Memiliki latar belakang sesuai dengan keahlian yang diujikan
  - ? Paham prosedur pengujian
  - ? Mampu membuat perencanaan pengujian
  - ? Mampu melakukan pengujian sesuai prosedur
3. Tempat pengujian dilakukan di dunia usaha/industri atau di SMK

*Melakukan Pembiakan Tanaman Secara Generatif*

4. Prosedur pengujian dimulai dari pengumpulan bukti ujian/evaluasi (melalui observasi, tes, portofolio/bukti belajar) sampai dengan pengolahan nilai

## G. Cek Kemampuan

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah Anda dapat mengetahui alat-alat yang digunakan pada pembiakan tanaman secara generatif?		
2.	Apakah Anda dapat menyiapkan dan merawat alat-alat dalam pembiakan tanaman secara generatif		
3.	Apakah Anda dapat membuat tempat pembibitan untuk pembiakan tanaman secara generatif		
4.	Apakah Anda dapat menyiapkan media untuk perkecambahan dan penyemaian?		
5.	Apakah Anda dapat memilih benih yang baik secara fisik?		
6.	Apakah Anda dapat menjelaskan perlakuan benih pada benih yang akan disemai?		
7.	Apakah Anda dapat mengecambahkan benih?		
8.	Apakah Anda dapat menjelaskan kriteria kecambah siap semai?		
9.	Apakah Anda dapat menyemai kecambah?		
10.	Apakah Anda dapat menjelaskan syarat bibit siap disapih?		
11.	Apakah Anda dapat menyapih bibit?		
12.	Apakah Anda dapat menyiram bibit?		
13.	Apakah Anda dapat memupuk bibit?		
14.	Apakah Anda dapat membuat larutan pestisida?		
15.	Apakah Anda dapat mengendalikan HPT dengan menggunakan larutan pestisida?		
16.	Apakah Anda dapat mengatur naungan pembibitan?		
17.	Apakah Anda dapat melakukan penyiapan pada pembibitan?		
18.	Apakah Anda dapat melakukan pengaturan naungan pada pembibitan?		

Apabila Anda menjawab **Tidak** pada salah satu pertanyaan di atas pelajarilah seluruh topik bahasan pada modul ini  
Apabila Anda menjawab **ya** pada seluruh pertanyaan di atas maka lanjutkan menjawab atau 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 suatu kompetensi menangani benih dengan sub kompetensi mengemas dan menyimpan benih, 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 kompetensi *life skill*-nya. 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 suatu kompetensi menangani benih dengan sub kompetensi mengemas dan menyimpan benih dengan menggunakan format sebagai berikut :

## FORMAT RENCANA BELAJAR

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.
  - a. 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.
  - b. 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).

- c. Produk hasil praktek kegiatan di lini produksi dapat Anda kumpulkan berupa contoh benda kerja atau dalam bentuk visualisasinya (gambar, foto, dan lain-lain).
  - d. Setiap tahapan proses ini sebelum Anda akhiri, 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.
3. Setelah Anda melengkapi semua bukti belajar dari setiap sub kompetensi pada kompetensi yang sedang Anda pelajari dan sudah mendapatkan persetujuan guru pembimbing, untuk meyakinkan bahwa Anda telah berhasil, maka Anda akan dievaluasi oleh guru pembimbing Anda. 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 di lini produksi dengan standar produk yang telah ditetapkan.
  4. Verifikasi oleh tim penjamin mutu dari internal sekolah/*Quality Assurance* (QA)  
Kegiatan verifikasi oleh QA dimaksudkan untuk meyakinkan bahwa hasil evaluasi yang dilakukan oleh guru 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. Dari hasil verifikasi ini, apabila kegiatan evaluasi oleh guru pembimbing dinyatakan sesuai, maka hasil evaluasi guru terhadap penguasaan

kompetensi Anda dinyatakan sah. Tetapi apabila tim *verifikasi* menyatakan tidak sah, maka evaluasi akan dilakukan bersama oleh guru dan tim QA.

5. Verifikasi oleh tim penjamin mutu dari external sekolah/*Quality Control* (QC)

Kegiatan verifikasi oleh 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. Dari hasil verifikasi ini, apabila kegiatan evaluasi oleh sekolah dinyatakan sesuai, maka hasil evaluasi sekolah terhadap penguasaan kompetensi Anda dinyatakan sah. Tetapi apabila tim *verifikasi* oleh tim penjamin mutu dari internal sekolah/*Quality Control*(QC) menyatakan tidak sah, maka tim QC akan melakukan evaluasi lagi terhadap pencapaian kompetensi Anda. 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.

## **B. KEGIATAN BELAJAR**

### **1. MENYIAPKAN DAN MERAWAT ALAT**

#### a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini, peserta diklat diharapkan dapat menyiapkan peralatan pembiakan tanaman secara generatif

#### b. Uraian Materi

Alat merupakan perangkat kerja yang dapat membantu memudahkan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Oleh karena itu sebelum memulai melakukan pembiakan tanaman secara generatif, kenali dulu alat-alat yang akan digunakan, agar pemahaman penguasaan terhadap jenis alat dapat dijiwai secara mantap dan mendalam sehingga dalam melakukan kegiatan dan pembiakan tanaman secara generatif dapat memberi suatu keselamatan kerja.

Adapun manfaat pengenalan alat ini adalah :

1. Mengetahui jenis, macam alat, dan fungsinya
2. Mengetahui cara penggunaan dan perawatan alat
3. Mempermudah dalam bekerja
4. Mempercepat menyelesaikan pekerjaan
5. Mencapai hasil kerja yang tinggi
6. Dapat memperbaiki kerusakan ringan pada alat yang bersangkutan.

Dalam melakukan kegiatan pembiakan tanaman secara generatif tidak terlepas dari kebutuhan akan alat kerja dalam kondisi yang siap pakai.

Agar dapat mencapai suatu pekerjaan yang efektif dengan hasil kerja yang tinggi dapat dilakukan dengan cara pendataan alat sebelum bekerja.

Pendataan alat ini bermaksud untuk menjaring suatu kebutuhan alat yang akan digunakan secara pasti di dalam kegiatan pembiakan tanaman secara generatif. Pendataan alat ini dapat dibantu dengan menggunakan format yang berisi tentang kebutuhan alat-alat yang akan digunakan dalam kegiatan perbanyakan tanaman secara generatif mulai dari jenis, spesifikasi; jumlah dan kondisi kelayakan siap pakai. Salah satu contoh format yang dapat digunakan sebagai berikut :

Contoh : Format Kebutuhan Alat

No	Jenis Kegiatan	Jenis Alat	Spesifikasi	Jumlah	Kondisi

Untuk meyakinkan bahwa ketersediaan alat-alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara generatif sudah siap pakai, maka perlu melakukan pengecekan terhadap alat-alat tersebut. Pengecekan alat ini harus disesuaikan dengan pengisian format. Jika jumlah, jenis dan kondisi peralatan sudah siap pakai maka alat-alat tersebut dikumpulkan di tempat yang sudah ditentukan.

Beberapa alat yang dapat digunakan dalam pembiakan tanaman secara generatif, antara lain :

1. Cangkul

a. Bagian-bagian cangkul

Cangkul terdiri dari bagian tangkai dan bagian mata cangkul.



b. Fungsi

Fungsi cangkul ini digunakan untuk :

1. Membongkar sisa-sisa tanaman
2. Menggemburkan tanah
3. Mencampur media
4. Membuat bedengan
5. Membuat saluran air
6. Membuat lubang semai

c. Perawatan

Untuk menjaga agar cangkul tetap dalam kondisi bersih dan cangkul siap pakai, maka perlu dirawat antara lain :

? Perawatan selama pemakaian

Sebelum cangkul digunakan, tanah yang akan dicangkul dikondisikan agak lembab tetapi tidak becek. Jika kering tanahnya sebaiknya disiram terlebih dahulu, agar tanah mudah dicangkul sehingga tidak merusak mata cangkul.

Selama proses pencangkulan tanah, apabila ada tanah yang melekat pada mata cangkul, maka harus dibersihkan supaya tidak menghambat/mengganggu jalannya pencangkulan tanah. Apabila dalam proses pencangkulan tangkai cangkul kendor/tidak kokoh dengan mata cangkul maka perlu segera diperbaiki dahulu hingga menjadi kokoh.

? Perawatan setelah pemakaian

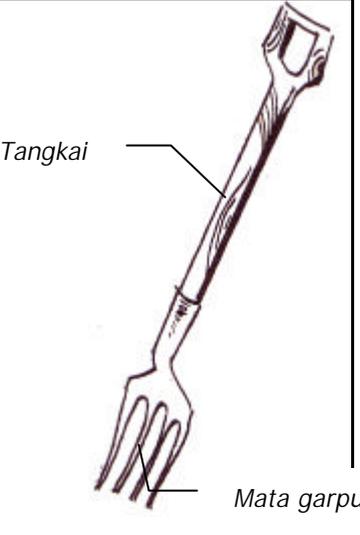
Setelah selesai digunakan cangkul dibersihkan dari kotoran yang melekat, kalau perlu dicuci dengan menggunakan sikat cuci, kemudian dikeringanginkan untuk menghindari terjadinya pengkaratan pada mata cangkul.

Kemudian cangkul yang sudah bersih dan kering disimpan pada tempat penyimpanan yang keadaannya bersih dan kering, agar cangkul tetap dalam keadaan baik dan apabila digunakan lagi mudah mencarinya.

Apabila cangkul disimpan dalam waktu lama, maka pada mata cangkul perlu dolesi dengan minyak atau oli bekas, guna mencegah terjadinya pengkaratan pada mata cangkul.

## 2. Garpu tanah

Garpu tanah yang umum digunakan terdiri dari tangkai garpu dan mata garpu. Tangkai garpu ini terbuat dari kayu.

<p>Fungsinya sebagai pegangan pada saat menancapkan mata garpu.</p> <p>Mata garpu bentuknya seperti garpu bergerigi 2 – 4, dan terbuat dari besi/baja.</p> <p>Ukuran dan bentuk garpu bervariasi, ada yang bertangkai panjang ada juga yang pendek tergantung pada kondisi dan jenis tanah setempat.</p>	 <p>The diagram shows a garden fork with a long handle and a four-tined head. A label 'Tangkai' points to the handle, and a label 'Mata garpu' points to the tines.</p>
<p>Fungsi garpu tanah adalah untuk membongkar tanah yang keras, sisa perakaran tanaman atau bebatuan yang agak besar.</p> <p>Untuk menjaga garpu tanah tetap dalam kondisi baik dan siap pakai maka perlu dirawat antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>? Perawatan selama pemakaian</li><p>Sebelum menggunakan garpu, tanah yang akan digarpu harus dikondisikan lembab tapi tidak becek, jika keadaan tanah kering sebaiknya disiram terlebih dahulu, agar pada waktu membongkar sisa-sisa tanaman maupun gulma dan bebatuan mudah untuk menancapkan mata garpu, sehingga mata garpu yang digunakan tidak patah.</p><li>? Perawatan setelah pemakaian</li></ul>	

Setelah selesai menggunakan garpu tanah, sebelum disimpan hendaknya dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran yang melekat pada mata garpu agar tidak menjadi karat yang akan merusak mata garpu.

Setelah bersih garpu tanah dijemur di bawah terik matahari sampai kering, kemudian disimpan pada tempat penyimpanan.

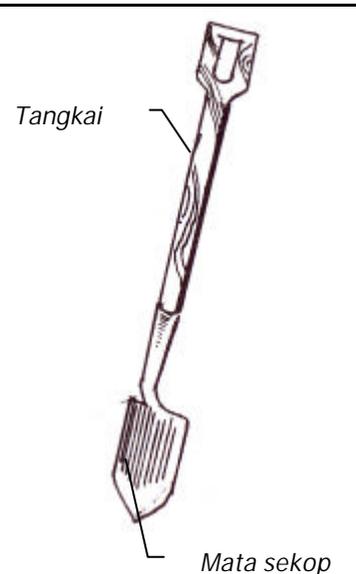
### 3. Sekop atau sendok tanah

Sekop yang digunakan pada umumnya terdiri dari :

Tangkai sekop ini terbuat dari kayu. Fungsi tangkai sekop adalah untuk mengayunkan mata sekop saat digunakan dalam bekerja.

Mata sekop terbuat dari besi/baja yang berfungsi untuk mencampur, memindahkan tanah, pupuk kandang, dan lain-lain.

Ukuran dan bentuk sekop ini bervariasi, ada yang kecil dan ada yang besar, penggunaannya tergantung pada keperluannya.



Untuk menjaga sekop agar tetap dalam kondisi baik dan siap pakai maka perlu dirawat antara lain :

? Perawatan selama pemakaian

Hindari mata sekop membentur batu yang dapat mengakibatkan mata sekop retak, patah dan bengkok.

Waktu mengangkut media usahakan pengambilannya dari

bagian atas ke bawah sehingga tangkai sekop tidak patah dan punggung tidak sakit.

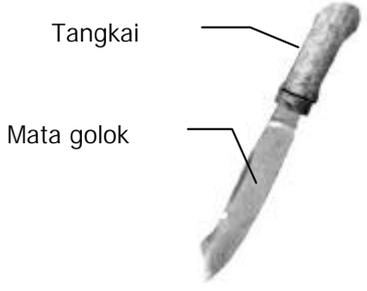
? Perawatan setelah pemakaian

Setelah selesai sekop digunakan, secepatnya mata sekop dibersihkan dari kotoran yang melekat agar bila digunakan lagi untuk mencampur media tumbuh, tanah tidak lengket pada mata sekop, disamping itu dalam jangka waktu tertentu menghindari terjadinya karat pada mata sekop.

Setelah dibersihkan sekop sebaiknya dikeringkan, dengan cara dijemur dibawah sinar matahari. Untuk sekop yang sudah bersih dan kering, selanjutnya disimpan pada tempat penyimpanan bersih dan kering.

4. Golok

Golok yang umum digunakan terdiri dari tangkai golok dan mata golok. Tangkai golok terbuat dari kayu. Fungsinya untuk pegangan

sewaktu mengayunkan mata golok dalam bekerja. Mata golok terbuat dari besi/baja. Fungsinya untuk memotong. Ukuran golok dan bentuknya bervariasi ada yang panjang	
40 cm dan ada yang pendek 30 cm, hal ini tergantung dari kebutuhannya. Fungsinya untuk memotong ranting atau batang tanaman yang menghalangi pertumbuhan bibit di tempat pembibitan, memotong dan membelah bambu.	

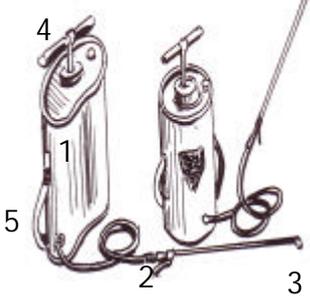
5. Gergaji kayu

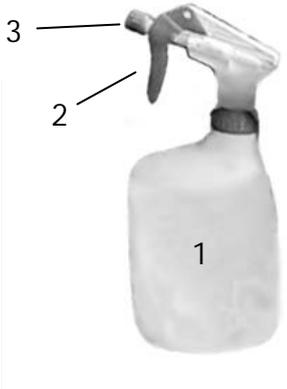
Gergaji kayu yang umum digunakan terdiri dari tangkai gergaji dan mata gergaji. Tangkai gergaji ini terbuat dari kayu. Fungsinya untuk pegangan dan mengayunkan mata gergaji waktu digunakan dalam bekerja.

Mata gergaji terbuat dari besi/baja, dan bentuknya bergerigi. Fungsinya untuk memotong bambu/kayu. Ukuran dari gergaji kayu bervariasi, ada yang panjang dan ada pula yang pendek tergantung dari keperluan.

#### 6. Sprayer

Sprayer merupakan alat semprot yang digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit atau untuk menyiram bibit jenisnya sprayer dibagi menjadi :

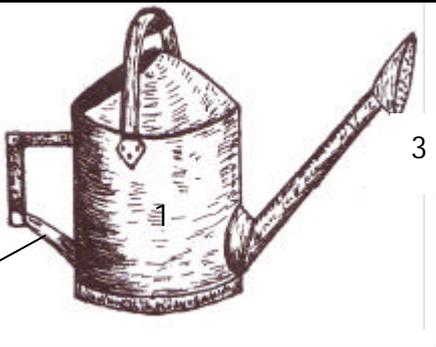
<p>Sprayer tangki</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tangki sebagai tempat larutan/air yang terbuat dari stainless/palstik.</li> <li>2. Pipa berfungsi untuk mengalirkan larutan/air.</li> <li>3. Nozzle berfungsi untuk mengatur</li> </ol>	
<p>besar kecilnya semprotan dari larutan/air.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Tuas berfungsi untuk mengisi udara dengan cara memompa sampai batas yang ditentukan.</li> <li>5. Tali punggung berfungsi untuk menggendong sprayer.</li> </ol>	

Hand sprayer	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tangki digunakan untuk menyimpan larutan/air yang akan disemprotkan.</li> <li>2. Tuas digunakan untuk menekan pompa agar larutan/air dapat keluar.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Nozzle berfungsi untuk mengatur besar kecilnya semprotan dari larutan/air.</li> </ol> <p>Hand sprayer terbuat dari bahan plastik yang memiliki ukuran bermacam-macam mulai dari volume 500 cc, 1000 cc dan 2000 cc.</p>	

#### 7. Gembor

Gembor merupakan alat penyiraman yang digunakan untuk menyiram tanaman. Gembor terbuat dari bahan plastik atau seng.

Alat ini memiliki bagian-bagian yang terdiri dari :

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tangki berfungsi untuk menampung air yang dibutuhkan untuk penyiraman.</li> <li>2. Pegangan berfungsi untuk mengangkat gembor.</li> <li>3. Lubang-lubang penyiraman</li> </ol>	
<p>memiliki ukurannya lubang yang halus dan kasar. Fungsinya untuk mengalirkan air sesuai dengan keperluan jenis tanaman. Ukuran gembor bervariasi, ada yang isi 5 l, 10 l dan 15 liter</p>	

8. Berbagai macam peralatan lain seperti roll meter, gunting, tang, beaker glass, termometer, timbangan, potongan kuku dan sebagainya

**c. Rangkuman**

1. Dalam melakukan kegiatan pembibitan tanaman secara generatif, peralatan merupakan perangkat kerja yang sangat penting yang perlu diketahui terlebih dahulu sebelum melangkah lebih jauh dalam melakukan pekerjaan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengenali peralatan antara lain : nama, karakteristik, spesifikasi dan fungsi dari alat tersebut.
2. Untuk mempermudah dan memperlancar jalannya kegiatan dalam pembiakan tanaman secara generatif maka sebelum melaksanakan kegiatan peralatan perlu disiapkan terlebih dahulu berdasarkan pendataan kebutuhannya, mengecek kesesuaian peralatan yang dibutuhkan dan meletakkan di tempat yang ditentukan.
3. Guna menjamin peralatan yang digunakan tetap bisa dipakai dan terjaga pemanfaatannya, maka perawatan peralatan perlu dilakukan pembersihan alat dari segala kotoran, dikeringanginkan/dilap dan disimpan di tempat yang telah ditentukan. Apabila menemui peralatan yang mengalami kerusakan ringan sebelum disimpan perlu diperbaiki terlebih dahulu. Namun jika rusaknya berat perlu dilaporkan kepada guru pembimbing praktik.

**d. Tugas**

1. Carilah informasi tentang persiapan dan perawatan alat dalam proses pembiakan tanaman secara generatif, kemudian buatlah resume!
2. Lakukan observasi pada petani tentang jenis, ukuran dan jumlah alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara generatif.

Nama :

Ukuran/spesifikasi :

Fungsi :

Jumlah :

Komponen :

Cara menggunakan :

Cara perawatannya :

Gambar masing-masing alat :

Catat dan simpulkan hasil kegiatan

3. Diskusikan hasil resume dan hasil observasi Anda dengan teman Anda dan guru pembimbing Anda. Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi!
4. Kesimpulan dan hasil diskusi yang telah disepakati guru pembimbing selanjutnya difail dalam odner port folio hasil belajar Anda!

**e. Lembar Latihan**

1. Sebutkan macam-macam alat yang digunakan dalam kegiatan pembiakan tanaman secara generatif!
2. Jelaskan fungsi masing-masing alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara generatif!
3. Jelaskan bagaimana cara menyiapkan alat yang akan digunakan dalam pembiakan tanaman secara generatif!
4. Bagaimana cara melakukan perawatan-perawatan pada alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara generatif?
5. Mengapa penyimpanan alat harus dilakukan di tempat yang bersih dan kering?

## f. Kunci Jawaban

### 1. Macam alat-alat yang digunakan:

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| ? Roll meter   | ? Jam           |
| ? Cangkul      | ? Gembor        |
| ? Garpu tanah  | ? Potongan kuku |
| ? Golok        | ? Sendok        |
| ? Gergaji      | ? Pengaduk      |
| ? Gunting      | ? Hand sprayer  |
| ? Tang         | ? Gelas ukur    |
| ? Beaker glass | ? Ember         |
| ? Thermometer  | ? Sprayer       |
| ? Timbangan    | ? Sikat cuci    |
| ? Petridish    | ? Lap           |

### 2. Fungsi alat-alat perbanyak tanaman secara generatif:

- ? Roll meter untuk mengukur lahan tempat pembibitan
- ? Cangkul untuk membuat bedengan, mencampur media, membuat lubang semai
- ? Garpu tanah untuk membongkar lalang glagah, bebatuan dan kotoran yang ada dalam tanah yang dapat menghalangi pertumbuhan akar.
- ? Golok untuk memotong ranting-ranting/batang yang menghalangi pertumbuhan bibit di tempat pembibitan
- ? Gergaji, untuk memotong bambu
- ? Gunting, untuk memotong rafia
- ? Tang, untuk memotong kawat

- ? Beker glass, untuk tempat merendam benih
- ? Thermometer, untuk mengukur suhu
- ? Timbangan, untuk mengukur berat pupuk
- ? Petridish, untuk tempat perkecambahan benih
- ? Jam, untuk mengukur waktu perendaman benih
- ? Gembor, untuk menyiram bibit
- ? Potongan kuku, untuk memecah kulit benih
- ? Sendok, untuk mengambil pestisida
- ? Pengaduk, untuk melarutkan pestisida
- ? Hand sprayer untuk menyempot air/melembabkan media perkecambahan
- ? Gelas ukur, untuk mengukur volume pestisida
- ? Ember, untuk mengisi air
- ? Sprayer, untuk memberantas hama dan penyakit
- ? Sikat cuci, untuk membersihkan alat-alat
- ? Lap, untuk mengeringkan alat.

### 3. Cara menyiapkan alat

Siapkan format penggunaan alat terlebih dahulu dengan mencantumkan, jenis kegiatan, jenis alat, spesifikasi, jumlah dan kondisi, kemudian data alat yang diperlukan dengan mengisi format yang telah dibuat. Periksa alat-alat yang dibutuhkan apakah (jumlah dan kelayakan pakai sudah siap). Kumpulkan alat-alat yang sudah siap ditempat yang telah disediakan.

### 4. Cara melakukan perawatan alat

Setelah selesai digunakan, alat dibersihkan dari kotoran-kotoran yang ada, kemudian dikeringanginkan sampai kering. Setelah kering benar, simpan di tempat yang telah disediakan dalam kondisi kering,

jika ada kerusakan ringan sebelum disimpan diperbaiki terlebih dahulu.

5. Penyimpanan alat harus dilakukan di tempat yang bersih dan kering agar terhindar dari berkaratnya alat-alat besi dan menghindari terjadinya jamur yang melekat pada alat yang dapat mengganggu pekerjaan/kegiatan.

## **g. Lembar Kerja**

1. Pendahuluan

Penyiapan dan perawatan peralatan memiliki peranan yang sangat penting dalam melakukan kegiatan pembiakan tanaman secara generatif. Apabila kegiatan penyiapan dan perawatan alat telah dapat berjalan dengan rutin, baik dan benar maka semua aktivitas dalam kegiatan pembiakan tanaman secara generatif dapat berlangsung lebih efektif dan efisien. Untuk dapat melakukan kegiatan penyiapan dan perawatan secara rutin, baik dan benar maka perlu dilakukan latihan secara berulang-ulang.

## 2. Tujuan

Peserta Diklat dapat menyiapkan dan merawat alat-alat yang digunakan dalam pembiakan tanaman secara generatif.

## 3. Alat dan bahan

? Roll meter	? Jam
? Cangkul	? Gembor
? Garpu tanah	? Potongan kuku
? Golok	? Sendok
? Gergaji	? Pengaduk
? Gunting	? Hand sprayer
? Tang	? Gelas ukur
? Beker glass	? Ember
? Thermometer	? Sprayer
? Timbangan	? Sikat cuci
? Petridish	? Lap

## 4. Keselamatan kerja

Gunakan sikat cuci atau kain lap dalam melakukan pembersihan alat-alat setelah selesai digunakan agar tidak tertusuk/terluka oleh goresan dari kotoran-kotoran yang tidak diinginkan.

## 5. Langkah kerja

### a. Menyiapkan alat

1. Buatlah format pendataan tentang kebutuhan alat-alat yang akan digunakan (nama alat, spesifikasi, jumlah kebutuhan, kondisi)!
  2. Catatlah alat-alat yang perlu disiapkan sesuai dengan kebutuhannya dengan cara mengisi format yang sudah ada!
  3. Lakukan pengecekan keberadaan alat-alat yang diperlukan (jumlah dan kelayakan pakai)!
  4. Kumpulkan alat-alat yang sudah siap digunakan pada tempat yang disediakan.
- b. Merawat alat
1. Kumpulkan alat-alat yang sudah digunakan!
  2. Bersihkan alat-alat yang sudah digunakan dari segala jenis kotoran!
  3. Kering anginkan alat-alat yang sudah dibersihkan!
  4. Simpanlah alat-alat yang sudah bersih di tempat yang telah disediakan!
  5. Jika ada peralatan mengalami kerusakan ringan, sebelum disimpan diperbaiki terlebih dahulu.

## **2. Menyiapkan Tempat Pembibitan**

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

Setelah mempelajari modul ini. Peserta diklat mampu menyiapkan tempat pembibitan yang meliputi:

- ? Pembersihan lahan
- ? Pembuatan bedengan dan naungan

? Penyiapan media tumbuh dalam polybag

## **b. Uraian Materi**

Tempat pembibitan merupakan suatu tempat yang digunakan untuk melakukan penyemaian benih/kecambah dan penyapihan bibit yang bersifat sementara sampai menjadi bibit siap tanam di lapangan.

Untuk membuat tempat pembibitan agar sesuai dengan karakter pertumbuhan benih yang disemai dan bibit yang disapih maka tempat pembibitan harus disiapkan sesuai dengan syarat yang dibutuhkan yaitu:

1. Lahan bersih dari gulma, sisa tanaman dan kotoran
2. Suhu, kelembaban dan intensitas cahaya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan
3. Sirkulasi udara lancar
4. Terlindung dari angin kencang, sengatan matahari, dan hujan
5. Media tumbuh harus gembur dan subur
6. Tidak tergenang air

Untuk menyiapkan tempat pembibitan sesuai dengan persyaratan tersebut diatas, maka perlu dilakukan kegiatan sebagai berikut :

1. Pembersihan lahan

Lahan sebagai tempat kegiatan dari pembibitan tanaman harus benar-benar bersih dari sampah dan tanaman pengganggu. Oleh karena itu pembersihan lahan sangatlah penting agar lahan tersebut terbebas dari sisa-sisa tanaman sebelumnya atau rerumputan, semak-semak yang tumbuh, batu-batuan maupun sisa-sisa perakaran dari tanaman sebelumnya yang dapat mengganggu pertumbuhan akar nantinya. Selain itu dimaksudkan untuk membebaskan tempat pembibitan dari sarang patogen yang akan menjadi sumber kontaminasi.

Selama ini banyak cara dalam melakukan pembersihan lahan seperti pembabatan, penggunaan pestisida dan dengan pembakaran. Pembersihan lahan yang terbaik adalah dengan membabat sisa-sisa tanaman atau rerumputan, lalu mengumpulkannya pada tempat tertentu untuk selanjutnya dijadikan pupuk kompos.

Pembersihan lahan dengan cara pembabatan dapat dilakukan dengan menggunakan alat-alat secara manual seperti sabit, parang, garpu atau menggunakan alat mekanik traktor.

Untuk lahan sempit pembersihan lahan secara manual sangat dianjurkan, sedangkan lahan yang luas dapat dilakukan menggunakan traktor. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembabatan adalah:

- ? Apabila yang ditanam sebelumnya merupakan jenis tanaman yang saat penanaman meninggalkan bagian tanaman yang masih utuh dan sulit membusuk misal cabe, jagung dan lain-lain, maka cara membersihkannya dengan mencabut dengan tangan.
- ? Apabila yang ditanam sebelumnya merupakan tanaman yang meninggalkan bonggol, maka cara membersihkannya dengan membongkar bonggol tersebut
- ? Selain jenis tanaman diatas, apabila jenis tanam yang saat dipanen meninggalkan bagian-bagian tanaman yang mudah mengering dan membusuk misal, padi, kacang hijau dan lain-lain, cara membersihkannya dengan mencabut menggunakan sabit.

Sisa-sisa tanaman dari pembersihan lahan tersebut dikumpulkan jadi satu untuk pembuat kompos. Sedangkan untuk batu-batuan atau kerikil perlu disingkirkan ke tempat yang agak jauh dari tempat pembibitan.

Pembersihan lahan dapat juga dilakukan dengan membabat sisa-sisa tanaman atau rerumputan yang tumbuh lalu dikumpulkan pada tempat tertentu kemudian dibakar. Namun pembakaran ini akan mengakibatkan turunnya kandungan bahan organik tanah yang merupakan sumber unsur hara bagi tanaman dan matinya mikro

organisme tanah. Selain itu asap yang ditimbulkan oleh pembakaran akan berakibat buruk pada lingkungan.

Pembersihan lahan dapat juga dilakukan dengan menggunakan herbisida yang disemprotkan pada lahan dengan konsentrasi sesuai anjuran. Namun penggunaan herbisida sebaiknya dilakukan sebagai alternatif terakhir karena penggunaan herbisida dapat berpengaruh pada pencemaran lingkungan, baik pada tanah maupun air yang disebabkan oleh terbawanya aliran permukaan akibat air hujan.

## 2. Jenis dan ukuran tempat pembibitan

Untuk mendukung tumbuhnya benih yang disemai dan bibit yang disapih di tempat pembibitan, maka dibutuhkan suatu tempat yang sesuai dengan keperluannya. Umumnya tempat pembibitan yang banyak digunakan antara lain :

### *Raised Bed*

Adalah tempat pembibitan yang berbentuk bedengan atau guludan pada lahan datar tanpa menggunakan atap/naungan di atasnya.

### *Sunked Bed*

Adalah tempat pembibitan yang berbentuk bedengan yang terletak di bawah permukaan tanah dengan kedalaman tertentu dan pada bagian-bagian atasnya diberi atap/naungan yang dapat dibuka tutup. Tempat pembibitan ini biasanya digunakan untuk daerah yang kelembabannya rendah dan tiupan anginnya cukup kencang sehingga dapat merusak kecambah yang baru tumbuh. Umumnya tempat pembibitan yang banyak digunakan antara lain :

### *Shade House*

Adalah tempat pembibitan yang berbentuk bedengan/guludan pada lahan datar dengan dilengkapi naungan yang dapat dibuka dan ditutup.

### *Green House*

Adalah tempat pembibitan yang berbentuk rumah kaca yang dapat dikendalikan temperaturnya dan kelembaban udara di dalamnya sesuai dengan kebutuhan.

Pada dasarnya tempat pembibitan dibuat dengan cara yang sama, terdiri dari bedengan dengan naungan atau tanpa naungan. Hanya bedanya dalam perlakuannya tergantung pada tujuan dan kebutuhan.

### Bedengan

Bedengan merupakan luasan lahan tertentu yang dibuat untuk menghindari terjadinya genangan air pada tempat pembibitan yang dapat mengakibatkan jeleknya aerasi. Bedengan dibuat memanjang dengan arah utara selatan dengan maksud agar bedengan tersebut dapat memperluas cahaya matahari yang cukup dan merata. Pada tanah miring bedengan dibuat dengan arah mengikuti garis kontur.

Ukuran yang digunakan untuk membuat bedengan ini adalah:

- ? Lebar bedengan 100 – 150 cm

Lebar bedengan ini dapat lebih atau bahkan kurang dari ukuran itu. Hal ini tergantung dari tujuan kebutuhan pembibitan.

- ? Panjang bedengan 5 – 10 m

Panjang bedengan ini biasanya disesuaikan dengan kebutuhan, bisa lebih dari 5 m atau kurang dari ukuran 10 m.

Jika kebutuhannya lebih dari 10 m, sebaiknya dibuat bedengan baru dengan ukuran yang sesuai kebutuhannya dengan jarak antar bedengan 0,5 m atau lebih.

- ? Tinggi bedengan 20 cm

Tinggi bedengan ini bisa kurang 20 cm atau lebih dari 20 cm. Sesungguhnya tinggi bedengan ini, susah dipastikan. Bedengan yang ditinggikan dimaksudkan untuk menghindari terjadinya

genangan air pada lahan bedengan yang dapat mengganggu pertumbuhan akar tanaman muda.

Umumnya macam bedengan yang direkomendasikan untuk digunakan sebagai tempat tumbuhnya benih terdiri dari :

1. Bedengan yang digunakan sebagai tempat untuk menumbuhkan benih secara langsung

Bedengan ini biasanya dibuat untuk menyemai benih yang jenis tumbuhnya agak lama dan mudah dipindahkan kecambahnya/bibitnya misal : ceisin, tomat dan lain-lain.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada pembuatan bedengan ini antara lain:

- ? Tanah dikondisikan gembur dan subur
- ? pH tanah dikondisikan netral atau sesuai dengan kebutuhan tanaman.

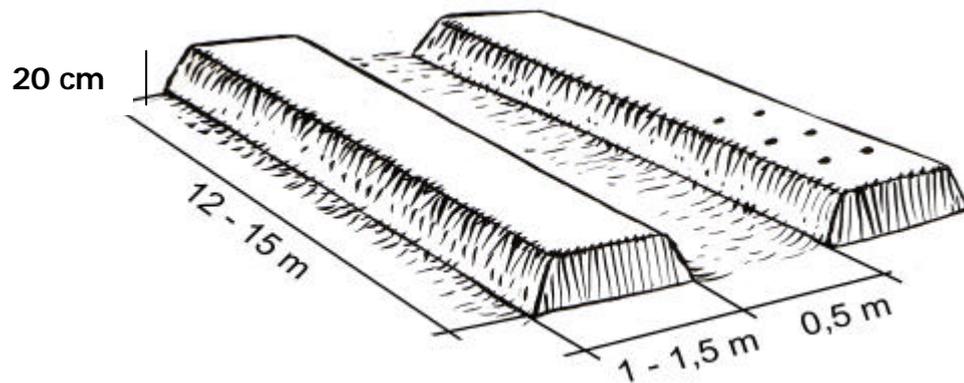
Kondisi fisik tanah yang gembur dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan akar, terutama kebutuhan aerasi yang cukup. Sedangkan kesuburan tanah dibutuhkan bagi benih setelah berkecambah agar dapat tumbuh dan berkembang menjadi bibit.

Untuk mengkondisikan tanah menjadi gembur dan subur dapat dilakukan dengan cara mencampur pupuk organik (pupuk kandang, kompos), pasir dan tanah dalam jumlah tertentu sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan jenis benih yang disemai.

2. Bedengan sebagai tempat tumbuhnya benih yang disemai di polibag, pot dan bak perkecambahan.

Pada bedengan ini, tanah bedengan tidak perlu dibuat menjadi gembur dan subur bedengan cukup ditinggikan dari permukaan tanah (misal 20 cm) dan permukaannya dibuat rata.

Bedengan perkecambahan



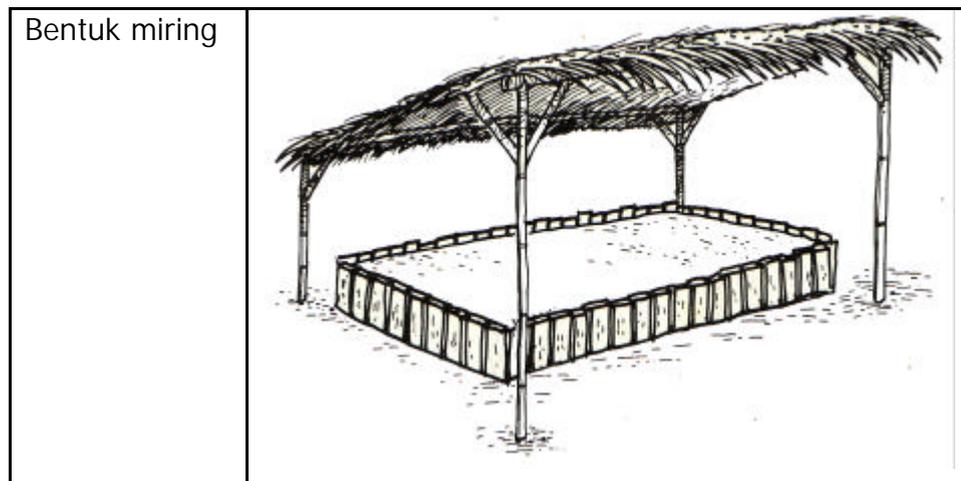
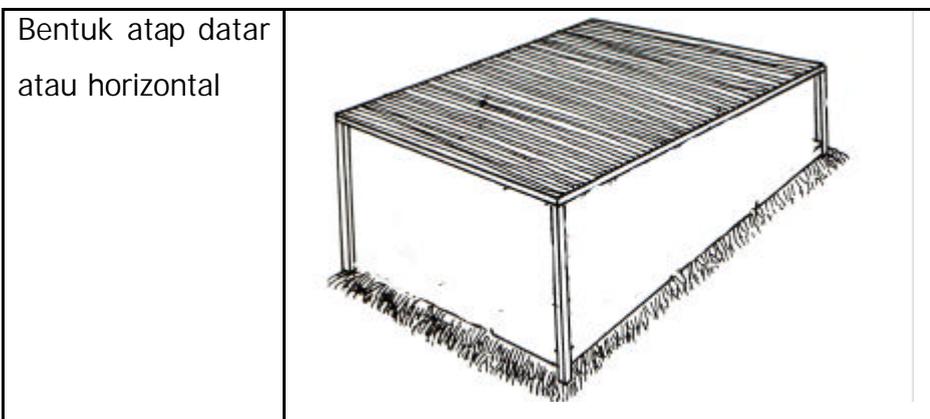
- ? Lebar 1 – 1,5 m
- ? Panjang tergantung kebutuhan
- ? Tinggi 20 cm
- ? Jarak antar bedengan 50 cm

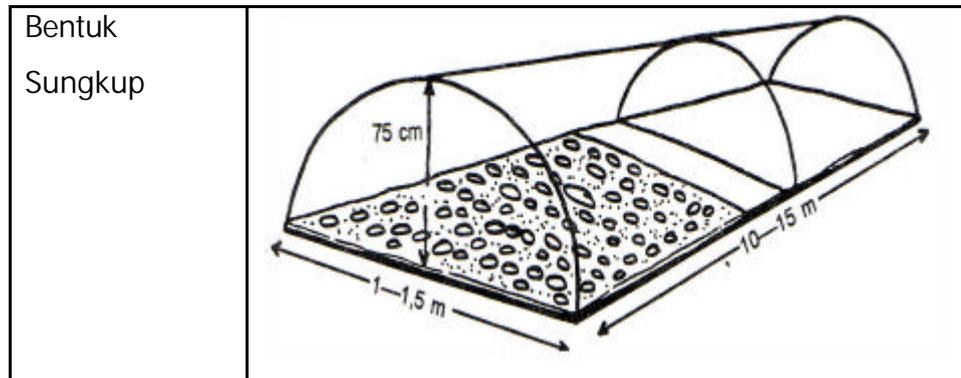
Benih yang disemai pada bedengan, pada awal pertumbuhannya memerlukan kondisi lingkungan terutama suhu dan kelembaban yang optimal untuk memenuhi tumbuhnya. Untuk memenuhi kondisi tersebut pada bedengan diberi naungan.

Naungan yang dimaksud sebagai suatu atap peneduh bagi benih/kecambah yang disemai, kecambah ataupun bibit yang masih muda yang belum mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan di lapangan. Naungan sebagai atap peneduh dapat berfungsi antara lain :

1. Untuk melindungi tanaman muda terhadap sengatan terik matahari dan jatuhnya air hujan deras.
2. Untuk menyediakan intensitas sinar matahari yang sesuai dengan kebutuhan tanaman muda.
3. Mencegah terjadinya penguapan yang terlalu besar pada tanaman muda.

Dilihat dari bentuknya, naungan terdiri dari :





Naungan sebagai pelindung tanaman muda dapat dibuat berbagai bahan seperti: plastik transparan, paranet, daun kelapa, alang-alang dan lain-lain.

Ukuran yang digunakan untuk naungan : lebar dan panjangnya disesuaikan dengan ukuran bedengan. Umumnya naungan ini, dirancang menghadap ke arah Timur – Barat, dengan tujuan agar tanaman muda mendapatkan sinar matahari pagi lebih banyak di bandingkan dengan sore hari. Sedangkan tinggi naungan disesuaikan dengan jenis/bentuk naungan.

Misal :

- ? Bentuk naungan miring menghadap Timur – barat. Bentuk naungan ini dibuat dengan ukuran sebelah timur dengan tinggi antara 120–180 cm, sedang sebelah baratnya antara 90–120 cm.
- ? Bentuk sungkup tinggi antara 50 – 75 cm

Untuk menentukan tinggi, pada dasarnya yang harus diperhatikan adalah dengan mempertimbangkan tinggi maximal tanaman muda di tempat pembibitan, dimana pada ujung pucuk tanaman muda harus ada jarak dengan atap naungan yang lebarnya disesuaikan dengan pengaliran sirkulasi udara, suhu dan kelembaban.

Untuk membuat naungan, pemasangan kerangka naungan dengan menggunakan bahan dari bambu, kayu, besi dan lain-lain yang berbentuk tiang yang ditancapkan pada bagian sudut-sudut bedengan dan bagian pinggir lainnya. Kemudian memasang atapnya dengan bahan plastik transparan, anyaman daun kelapa, paranet dan lain-lain pada bagian atasnya. Untuk naungan yang berbentuk sungkup, bentuk kerangka naungannya dibentuk sungkup pada sepanjang bedengan.

Media dalam Polibag

Benih/kecambah/bibit yang disapih dapat tumbuh dan berkembang dengan baik bila ditempatkan dalam wadah dengan media tumbuh yang sesuai.

Penyiapan tempat media tumbuh (polibag)

Wadah sebagai tempat tumbuhnya benih/kecambah/bibit yang disapih harus dipilih berdasarkan persyaratan sebagai berikut :

1. Bahan wadah cukup kuat, ringan sehingga mudah dipindah
2. Ukuran wadah harus sesuai dengan ukuran tanaman yang ditanam sehingga akan memberi keseimbangan antara tanaman dan wadahnya
3. Cukup dalam untuk menampung perakaran tanaman secara memadai agar tanaman tumbuh secara optimal
4. Mempunyai lubang pembuangan air.

Umumnya wadah (tempat media tumbuh) yang banyak digunakan dalam pembibitan adalah pot, kantong plastik, polibag, bak perkecambahan, bahkan dapat menggunakan daun pisang atau

daun kelapa. Tempat media tumbuh yang umum digunakan dalam pembibitan adalah polibag/pot.

Polibag singkatan dari Poly Ethylin bag yang artinya kantong yang terbuat dari bahan plastik berwarna hitam. Ukuran polibag yang dapat dijumpai di pasaran berukuran mulai dari diameter 10 cm sampai dengan diameter 40 cm.

Setiap wadah/tempat media tumbuh yang digunakan sebagai harus dibuat lubang drainase.

Lubang drainase ini mempunyai fungsi :

1. Untuk mengalirkan kelebihan air
2. Membantu mengatur suhu media tanam agar tidak terlalu panas
3. Membantu mengatur aerasi pada media tumbuh.

Untuk membuat lubang drainase pada polibag dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan pembolong kertas. Jumlah lubang yang harus disediakan disesuaikan dengan ukuran dari polibag, sehingga mampu berperan dalam mengalirkan kelebihan air dan lain-lain.

#### Penyiapan Media

Media tumbuh yang baik akan menentukan keberhasilan dalam pembibitan. Media yang baik harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Bebas hama dan penyakit
2. Gembur, volume dan bentuk relatif stabil
3. Dapat menahan air dan udara dalam jumlah sebanding dan mencukupi
4. Mudah melepaskan kelebihan air
5. Aerasinya baik

6. Cukup mengandung unsur hara.

Media tumbuh yang dapat digunakan dalam pembibitan berupa campuran antara tanah gembur, pasir dan pupuk kandang/kompos atau bisa media lainnya. Dalam mencampur beberapa jenis media tumbuh harus memperhatikan kebutuhannya.

Misal :

- ? Untuk menyemai benih/kecambah, dapat mencampur tanah, pasir, pupuk kandang/kompos dengan perbandingan 1 : 2 : 1. Adapun maksud dari pencampuran media ini agar diperoleh suatu bentuk media yang subur, gembur, dengan aerasinya tinggi sehingga benih/kecambah yang disemai mudah tumbuh dan jika bibit disapih mudah dicabut.
- ? Untuk media penyapihan bibit, dapat menggunakan campuran antara tanah, pasir dan pupuk kandang/kompos dengan perbandingan 1 : 1 : 1.

Media tumbuh yang sudah terpilih kemudian dicampur rata. Untuk mendapatkan hasil campuran yang baik, media yang akan dicampur harus kering. Dalam melakukan pencampuran hendaknya dimulai dari media yang perbandingannya paling sedikit lalu diikuti dengan media yang perbandingannya lebih banyak atau seterusnya.

Pengisian media dalam polibag

Media tumbuh yang diisikan ke dalam polibag dapat dilakukan dengan menggunakan sekop kecil. Adapun cara mengisi media dalam polibag melalui tahap-tahap sebagai berikut :

- ? Polibag dilipat disesuaikan ukuran polibag sebanyak dua kali lipatan

- ? Media diisikan ke dalam polybag sedikit demi sedikit sambil dipadatkan secara hati-hati
- ? Pengisian media sampai batas ? 90 % terisi

Polibag yang sudah terisi media, disimpan dalam tempat pembibitan dan ditata rapi sesuai dengan tempat yang telah ditentukan. Agar penataan polibag teratur maka dalam menata harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Polibag ditata dalam posisi berdiri tegak
2. Jarak antar polibag harus rapat
3. Penataan polibag dikelompokkan dengan berbasis memanjang dan melabar lurus sesuai bentuk bedengan.

### **C. Rangkuman**

Tempat pembibitan merupakan suatu tempat yang digunakan untuk menyemai benih, kecambah, menyapih bibit yang bersifat sementara sampai menjadi siap tanam. Dalam menyiapkan tempat pembibitan ada beberapa kegiatan yang harus dilakukan :

1. Pembersihan lahan

Pembersihan lahan merupakan kegiatan untuk membebaskan lahan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya, rerumputan, semak yang tumbuh, batu-batuan maupun sisa-sisa perakaran dari tanaman sebelumnya.

2. Pembuatan bedengan dan naungan

Bedengan pembibitan adalah sebidang tanah dengan luasan dan ukuran tertentu yang dibuat dengan arah memanjang utara – selatan yang digunakan sebagai tempat untuk menumbuhkan benih, kecambah, disemai baik secara langsung maupun tidak langsung  
Umumnya : ukuran bedengan

- ? Lebar : 100 – 150 cm
- ? Panjang : 5 – 10 m
- ? Tinggi : 20 – 50 cm
- ? Jarak antar bedengan : 0,5 m

Ukuran bedengan disesuaikan dengan kebutuhan bisa kurang/ lebih. Naungan adalah suatu atap peneduh bagi benih, kecambah yang ditemui dan tanaman muda yang belum mampu beradaptasi dengan lingkungan di lapangan. Naungan dibuat dengan ukuran antara panjang dan lebar disesuaikan dengan ukuran bedengan.

Umumnya naungan menghadap ke arah timur – barat dengan tinggi naungan disesuaikan dengan tinggi tanaman tertinggi ditambah dengan lebar untuk pengaliran sirkulasi udara, suhu dan kelembaban. Naungan dibuat dengan memasang kerangka terbuat dari bambu, kayu, besi, dan lain-lain yang berbentuk tiang yang ditancapkan pada bagian sudut-sudut bedengan dengan bagian pinggir lainnya. Kemudian atap dipasang dengan plastik transparan, paranet, daun kelapa, alang-alang dan lain-lain.

### 3. Penyiapan media dalam polibag

Umumnya wadah yang banyak digunakan dalam pembibitan adalah pot, kantong plastik, polibag, bak perkecambahan daun pisang atau

daun kelapa. Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan tempat media (wadah) antara lain :

- a. Bahan wadah cukup kuat dan ringan
- b. Ukuran wadah harus sesuai dengan jenis tanaman
- c. Cukup untuk menampung perakaran tanaman
- d. Mempunyai lubang pembuangan air.

Wadah yang umum digunakan dalam skala produksi adalah polibag. Media yang digunakan dalam pembibitan merupakan campuran antara tanah, pasir, pupuk kandang atau media lainnya. Perbandingan campuran media harus memperhatikan kebutuhannya.

Media tumbuh yang tercampur rata diisikan ke dalam polibag secara bertahap sedikit demi sedikit sambil dipadatkan secara hati—hati sampai batas ? 90 % polibag terisi. Polibag yang sudah terisi media disimpan dalam tempat pembibitan dan ditata dengan posisi berdiri tegak rapi sesuai dengan tempat yang sudah ditentukan.

#### **d. Tugas**

1. Carilah informasi melalui studi pustaka tentang penyiapan tempat pembibitan dari berbagai macam komoditi tanaman yang berbeda (sayuran, hias, buah, perkebunan dan pangan).

Bandingkan antara komoditi-komoditi yang satu dengan yang lainnya. Buatlah kesimpulan dari hasil studi pustaka.

2. Lakukan observasi ke petani tentang penyiapan tempat pembibitan.

Catatlah informasi tentang :

- ? Cara menyiapkan media dalam wadah
- ? Nama komoditas

- ? Jenis tempat pembibitan
- ? Ukuran
- ? Alat dan bahan yang digunakan
- ? Cara membuatnya
- ? Gambar tempat pembibitan

Buatlah laporan dari hasil observasi tersebut.

3. Diskusikan hasil studi pustaka dan observasi lapangan dengan guru dan teman-teman sekelas. Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi!
4. Hasil studi pustaka, hasil observasi dan hasil diskusi yang telah disetujui oleh guru pembimbing diadministrasikan sebagai portofolio!

#### **e. Tes Formatif**

1. Jelaskan macam-macam tempat pembibitan!
2. Apa tujuan dari pembersihan lahan?
3. Bagaimana cara membersihkan lahan dari sisa tanaman sebelumnya yang berupa bagian-bagian tanaman yang sulit membusuk, tanaman yang meninggalkan bonggol dan tanaman yang mudah membusuk?
4. Apa yang dimaksud dengan bedengan pembibitan?
5. Jelaskan ukuran dari bedengan pembibitan!
6. Mengapa dalam menumbuhkan tanaman muda perlu diberi naungan?

7. Jelaskan syarat pemilihan wadah!
8. Mengapa dalam menyiapkan media tumbuh dianjurkan mencampur beberapa jenis media?

**f. Kunci Jawaban**

1. Macam tempat pembibitan

a. Raised Bed

Tempat pembibitan yang berbentuk bedengan atau guludan pada lahan datar tanpa menggunakan atap/naungan di atasnya.

b. Sunked Bed

Tempat pembibitan yang berbentuk bedengan yang terletak dibawah permukaan tanah dengan kedalaman tertentu dan pada bagian-bagian atasnya diberi atap/naungan yang dapat dibuka – ditutup.

Tempat pemibibitan ini biasanya digunakan untuk daerah yang kelembabannya rendah dan tiupan anginnya cukup kencang sehingga dapat merusak kecambah yang baru tumbuh.

c. Shade House

Tempat pembibitan yang berbentuk bedengan/guludan pada lahan datar dengan dilengkapi naungan yang dapat dibuka dan ditutup.

d. Green House

Tempat pembibitan yang berbentuk rumah yang dapat dikendalikan temperaturnya dan kelembaban udara di dalamnya sesuai dengan kebutuhan benih/bibit yang disemai.

2. Tujuan dari pembersihan lahan adalah agar lahan bersih dari sisa-sisa tanaman sebelumnya atau rerumputan semak-semak yang tumbuh, batu-batuan maupun sisa-sisa perakaran dari tanaman sebelumnya yang dapat mengganggu pertumbuhan akar tanaman muda, selain itu juga untuk membebaskan dari serangan patogen.
3. Cara membersihkan lahan dari sisa-sisa tanaman
  - a. Berupa bagian tanaman yang sulit membusuk, maka cara membersihkannya dengan mencabut tanaman dengan tangan.
  - b. Berupa tanaman yang meninggalkan bonggol, maka cara membersihkannya dengan membongkar bonggol tersebut.
  - c. Berupa tanaman yang mudah membusuk, maka cara membersihkannya dengan membabat.
4. Bedengan pembibitan adalah sebidang tanah dengan luasan dan ukuran tertentu yang dibuat dengan arah memanjang utara selatan yang digunakan sebagai tempat untuk menumbuhkan benih/bahan tanam yang disemai baik secara langsung maupun dalam tempat polibag/pot.
5. Ukuran bedengan adalah :

- ? Panjang bedengan : 10 m – 15 m
  - ? Lebar : 1,00 m – 1,5 m
  - ? Tinggi : 20 cm
  - ? Jarak antar bedengan : 0,5 m
6. Karena tanaman muda belum mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan luar terutama suhu dan kelembaban sehingga perlu alat peneduh berupa naungan
  7. Syarat memilih wadah bibit
    - a. Bahan wadah cukup kuat dan ringan
    - b. Ukuran wadah harus sesuai dengan ukuran tanaman yang ditanam
    - c. Cukup dalam untuk menampung perakaran tanaman
    - d. Mempunyai lubang pembuangan air.
  8. Setiap jenis media mempunyai sifat berbeda jika menyediakan media tumbuh akan lebih sempurna apabila mencampur beberapa jenis media yang berbeda sehingga diperoleh suatu bentuk media tumbuh yang gembur, aerasinya baik, cukup mengandung unsur hara mudah melepaskan kelebihan air dan lain-lain.



## **g. Lembar kerja**

### 1. Pendahuluan

Tempat pembibitan merupakan tempat untuk menumbuhkan kecambah dan bibit sapihan yang belum mampu beradaptasi dengan lingkungan yang disemai pada media dalam polibag.

Untuk memperoleh kondisi lingkungan yang sesuai dengan tumbuhnya tanaman muda, maka perlu dibuat tempat pembibitan.

Bibit muda yang baru tumbuh tidak tahan terhadap sengatan sinar matahari secara langsung maupun terhadap curah hujan yang lebat dan terpaan angin kencang. Hal ini disebabkan antara lain oleh sistem perlakuan yang masih lemah atau belum berfungsi secara optimal, sehingga dikhawatirkan bibit akan roboh, layu dan mati.

### 2. Tujuan

Peserta diklat dapat menyiapkan media tumbuh dalam polibag dan menyiapkan tempat pembibitan untuk menyimpan polybag.

### 3. Alat dan bahan

#### a. Alat

1. Roll meter
2. Cangkul
3. Garpu
4. Golok
5. Gergaji
6. Gunting
7. Tang
8. Perforator

#### b. Bahan

1. Tali rafia

2. Bambu
3. Plastik transparan
4. Kawat
5. Tanah subur
6. Pasir halus
7. Pupuk kandang
8. Polibag ukuran 14 x 8 cm
9. Kantong plastik

#### 4. Keselamatan kerja

- a. Dalam mencangkul tanah, jika dilakukan berkelompok jangan sampai mencangkulnya berhadap-hadapan antara teman, tetapi lakukan dengan membentuk barisan sejajar.
- b. Menggunakan sabit waktu membat tanaman yang dipotong diatas batas potongan, jangan sampai melukai tangan.
- c. Jika menancapkan potongan bambu gunakan sarung tangan agar dapat tertancap kuat tanpa melukai tangan.
- d. Memotong kawat jangan sampai melukai tangan
- e. Membelah bambu, gunakan sarung tangan, hati-hati menggunakan golok.

#### 5. Langkah kerja

- a. Membersihkan lahan
  1. Ukurlah lahan dengan arah memanjang utara selatan dengan panjang 5,5 m dan lebar 1,5 m lalu tancapkan ajir pada bagian sudut-sudut lahan (yang sudah diukur), kemudian hubungkan dengan tali rafia

- ? Bersihkan lahan yang telah diukur dari gulma, sisa-sisa tanaman dan bebatuan
  - ? Pisahkan antara bebatuan, sampah plastik dan sisa tanaman
  - ? Buanglah kotoran ke tempat yang telah ditentukan, sisa-sisa tanaman dijadikan bahan kompos.
- b. Membuat bedengan
- ? Cangkulah lahan yang sudah dibersihkan dengan panjang 5,0 m dan lebar 1 m hingga menjadi bedengan dengan tinggi 20 cm dari permukaan tanah
  - ? Ratakan permukaan tanah
- c. Membuat naungan (sungkup plastik)
1. Potong bambu dengan ukuran
    - ? Lebar 5 cm, panjang (2 - 2,5 m) sebanyak 2
    - ? Lebar 5 cm, panjang 1 m sebanyak 6
    - ? Lebar 3 cm, panjang 150 cm sebanyak 6
    - ? Lebar 3 cm, panjang (2 - 2,6 m) sebanyak 6
    - ? Diameter 7 – 8 cm, panjang 10 cm
  2. Tanamlah potongan bambu 1, sedalam 8 cm pada bagian tepi kanan kiri panjang bedengan dengan jarak 1 m
  3. Pasanglah potongan bambu pada ukuran : a. Pada sisi bagian tepi kanan kiri panjang bedengan dan ukuran b pada sisi-sisi tepi lebar bedengan, dan ikatlah
  4. Pasanglah potongan bambu c dengan cara menancapkan ke lubang bambu yang sudah ditanam hingga membentuk elips dengan tinggi naungan 75 cm
  5. Pasanglah potongan bambu diatas pasangan bambu yang berbentuk elips sehingga membentuk kerangka naungan dan ikatlah pada setiap pertemuan bambu

6. Pasanglah plastik naungan diatas kerangka hingga dapat menutupi seluruh kerangka
  7. Pasanglah potongan bambu no 1 d pada bagian bawah plastik dari ke dua sisi panjang plastik dengan cara potongan bambu digulungkan/dilipat ke plastik sampai plastik bawah menggantung di tanah, dan ikatlah gulungan plastik dan bambu.
- d. Menyiapkan media dalam polibag
- ? Buatlah lubang drainase pada bagian bawah kantong polibag yang sudah disediakan
  - ? Ukurlah media tumbuh
  - ? Campurlah media tumbuh sesuai komposisi masing-masing secara merata
  - ? Lipatlah bibir kantong plastik ke arah keluar selebar 2 cm (d disesuaikan tinggi polibag) sebanyak 2 kali lipatan
  - ? Isilah kantong polibag dengan campuran media tumbuh secara bertahap hingga 90 %
  - ? Simpanlah dan tata rapi polibag yang telah berisi media tumbuh pada bedengan yang bernaungan sungkup plastik.

### **3. MENYEMAI**

#### **a. Tujuan Kegiatan pembelajaran**

Setelah mempelajari modul ini, peserta diklat diharapkan dapat mengenai benih yang meliputi:

- ? Memilih benih sesuai kriteria
- ? Memberi perlakuan benih
- ? Mengecambahkan benih
- ? Menyemai benih

## **b. Uraian materi**

Tanaman yang diperbanyak dengan biji, dalam penanamannya bisa secara langsung ditanam di lapangan atau dengan cara melalui penyemaian.

Menyemai merupakan suatu kegiatan untuk menumbuhkan benih/kecambah dalam media tumbuh pada tempat pembibitan. Untuk mendapatkan pertumbuhan benih/kecambah yang dengan baik, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain :

### 1. Pemilihan benih

Benih merupakan faktor yang amat penting dalam rangkaian budidaya tanaman, karena benih merupakan awal kehidupan sehingga untuk mendapatkan produksi yang tinggi perlu dipilih benih yang baik dan bermutu.

Benih bermutu dapat digolongkan menjadi tiga macam :

- a. Benih bermutu secara genetis
- b. Benih bermutu secara fisiologis
- c. Benih bermutu secara fisik

Benih bermutu secara genetis merupakan benih yang berasal dari benih murni dari spesies/varietas yang dapat menunjukkan asal usul dan identitas secara jelas seperti tanaman umur pendek/genjah, produksi tinggi, tahan terhadap penyakit respon terhadap pemupukan, beradaptasi baik pada lingkungan.

Benih bermutu secara fisiologis adalah benih yang mempunyai daya tumbuh tinggi, percepatan perkecambahannya tinggi dan viabilitas tinggi. Benih bermutu secara fisik merupakan benih berkualitas yang ditunjukkan berdasarkan dari kualitas fisiknya. Umumnya benih dikatakan baik secara fisik apabila menunjukkan ciri-cirinya sebagai berikut:

a. Benih bersih dari kotoran

Benih berstandar menghendaki tingkat kebersihan yang tinggi terhadap benih tanaman lain, gulma, kotoran dari sisa-sisa bagian tanaman lain, butiran tanah, pasir dan kerikil. Benih bersih berarti benih yang terbebas dari segala kotoran termasuk dari tercampurnya dengan tanaman lain dan gulma.

b. Benih berisi atau bernas

Benih bernas adalah benih yang berisi atau tidak hampa. Untuk mengetahui secara pasti dari benih bernas dapat melalui penimbangan benih. Jika ditimbang menunjukkan berat benih standar maka benih tersebut baik, dapat juga melalui perendaman pada air, jika benih terendam berarti benih bernas. Namun ada jenis-jenis benih tertentu walaupun terapung benih tersebut tetap bernas.

Benih bernas biasanya menunjuk benih berat, benih berukuran berat mengandung cadangan makanan lebih banyak dibandingkan dengan benih-benih hampa, sehingga jika disemai akan memberikan pertumbuhan kecambah akan lebih besar. Standar yang digunakan untuk mengukur benih bernas adalah dengan menimbang berat 1000 biji untuk benih-benih kecil, dan 100 biji untuk benih-benih besar. Kemudian dari hasil penimbangan dibandingkan dengan standar berat benih 1000 biji atau 100 biji yang dapat dilihat pada tabel benih.

c. Warna benih cerah

Warna benih dapat mengidentifikasi kualitas suatu benih, terutama untuk mengetahui lamanya benih disimpan dan tingkat kesehatan benih dari penyakit.

Benih yang baik, dapat menunjukkan warna kulit benih cerah atau terang sesuai dengan warna aslinya. Benih yang disimpan dalam lingkungan yang tidak terkontrol dan yang terkontaminasi dengan patogen akan memberikan warna yang lebih kusam dibandingkan aslinya.

d. Ukuran benih normal dan seragam

Ukuran benih yang dimaksud adalah besar kecilnya volume setiap butir benih. Benih yang baik adalah benih yang memiliki ukuran normal, tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil.

Selain ukuran normal, benih harus memiliki keseragaman dalam ukuran. Benih berukuran normal dan seragam merupakan benih yang berkualitas karena memiliki struktur embrio dan cadangan makanan yang cukup sehingga dapat melanjutkan kehidupannya.

2. Perlakuan benih

Secara umum benih akan segera berkecambah jika disemai pada media yang cocok dengan lingkungan yang sesuai. Tetapi seringkali terjadi benih yang disemai sudah melewati batas waktu yang ditetapkan tetapi tetap tidak mau berkecambah meskipun benih yang dikecambahkan sudah mencapai tingkat masak fisiologis dan faktor lingkungan sesuai untuk terjadinya proses perkecambahan.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi terhambatnya benih untuk berkecambah, diantaranya adalah :

? Benih terinfeksi patogen

? Benih mengalami dormansi

Untuk mengatasi terhambatnya benih berkecambah maka sebelum benih dikecambahkan perlu diberi perlakuan terlebih dahulu.

Tujuan dari perlakuan benih antara lain :

- a. Untuk mempercepat terjadinya proses perkecambahan
- b. Untuk mematahkan dormansi benih
- c. Untuk mencegah adanya patogen yang terbawa benih

Beberapa cara yang bisa dilakukan untuk mempercepat terjadinya perkecambahan antara lain :

a. Perlakuan mekanis

Umumnya perlakuan mekanis dipergunakan untuk memecahkan benih yang mempunyai kulit benih bersifat impermiabel terhadap air dan oksigen serta kulit benih yang terlalu keras menyebabkan resistensi mekanis. Adapun cara yang dapat dilakukan dengan perlakuan mekanis antara lain ; mengikir, menggosok kulit benih dengan ampelas, melubangi kulit benih dengan pisau dan menggoncang benih.

Contoh : perlakuan benih kemiri yang memiliki kulit tebal dan keras, yang bersifat impermeable terhadap air dan udara. Sebelum dikecambahkan perlu digosok dengan kertas amplas pada bagian kulitnya.

b. Perlakuan kimia

Perlakuan kimia adalah perlakuan dengan menggunakan bahan kimia. Maksud dari perlakuan kimia ini adalah :

- ? Untuk menjadikan agar kulit benih menjadi lebih lunak sehingga mudah dilalui air pada waktu penyerapan.

- ? Untuk mencegah atau memberantas patogen yang terbentuk oleh benih.

Perlakuan kimia ini dapat dilakukan dengan cara merendam benih dalam larutan kimia dengan konsentrasi dan waktu tertentu, selain itu perlakuan kimia yang dilakukan untuk mencegah atau mengendalikan hama penyakit dapat dilakukan dengan cara memberikan pestisida tertentu kepada benih, baik sebelum benih dikemas untuk disimpan maupun sewaktu benih akan ditanam di lahan. Hal ini tergantung pada karakter dari benih.

Bahan kimia yang bisa digunakan dalam perlakuan secara kimia ini antara lain asam sulfat, asam nitrat, potassium hydroxide, asam hidrochlorit potassium nitrat, urea, hormon tumbuh dan pestisida.

Contoh :

- ? Benih sweet potato direndam dalam larutan asam sulfat pekat selama 20 menit sebelum ditanam
- ? Benih jagung sebelum disimpan diberi fungisida ridomil dengan konsentrasi 100 gram benih/1 gram fungisida.

c. Perlakuan fisis

Perlakuan fisis adalah perlakuan yang dilakukan terhadap benih dengan memberi tindakan yang bersifat fisis.

Perlakuan fisis ini dapat dilakukan dengan cara :

- ? Perendaman dengan air panas

Benih dimasukkan ke dalam air panas dan dibiarkan sampai menjadi dingin selama beberapa waktu tertentu, agar kulit menjadi lunak sehingga mudah dilalui air dan udara.

Contoh : benih sengon (albasia) direndam pada air mendidih selama 10-15 menit, kemudian diangkat dan dikecam-bahkan.

? Perlakuan temperatur tertentu

Benih disimpan pada temperatur tertentu sebelum disemai pada temperatur yang cocok untuk perkecambahannya. Perlakuan ini dimaksudkan untuk menghilangkan bahan-bahan penghambat pertumbuhan atau agar terjadi pembentukan bahan-bahan yang dapat merangsang pertumbuhannya.

Contoh : benih selada akan berkecambah apabila disimpan pada suhu rendah, dan akan dorman pada suhu 30<sup>o</sup>c-35<sup>o</sup> c.

3. Perkecambahan

Banyak cara untuk melakukan penanaman benih dalam budidaya tanaman, selain disemai langsung tumbuh jadi bibit dapat juga melalui proses perkecambahan terlebih dahulu.

Adapun tujuan dilakukannya perkecambahan benih ini, antara lain :

- a. Untuk mengetahui persentase benih yang tumbuh
- b. Untuk memisahkan benih yang tumbuh baik dan cepat dengan pertumbuhan yang lemah dan lambat
- c. Untuk memperoleh pertumbuhan bibit yang seragam.

Proses berkecambahnya benih, ditandai dengan munculnya radicle (calon akar) dan plumula yang tumbuh normal dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan karakteristik dari masing-masing benih.

Salah satu syarat benih dapat berkecambah dengan baik apabila media yang digunakan cocok untuk pertumbuhannya. Media yang baik untuk perkecambahan benih apabila memenuhi beberapa syarat antara lain :

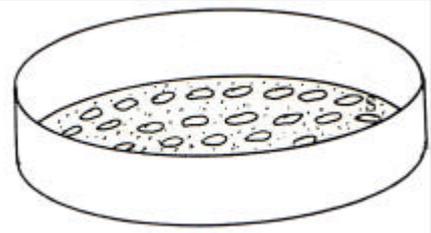
- a. Tidak mengandung racun
- b. Mudah menyerap air dan melepaskan kelebihan air

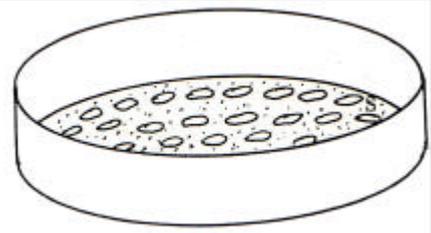
- c. Memiliki pH netral
- d. Bebas hama dan penyakit
- e. Memiliki aerasi yang cukup

Untuk mendapatkan media perkecambahan sesuai dengan syarat tersebut, maka bahan media yang dapat digunakan adalah kertas buram, koran, kertas saring, tissue, pasir, tanah, batu merah dan lain-lain. Sedangkan wadah sebagai tempat perkecambahan dapat digunakan kotak plastik/nyiru, bedengan pembibitan dan lain-lain. Dilihat dari jenis dan ukurannya benih dapat dikecambahkan dengan cara sebagai berikut :

a. Perkecambahan benih kecil

Untuk mengecambahkan benih yang berukuran kecil seperti benih semangka, sengon, labu siam dan lain-lain, dapat dilakukan pada media kertas, koran, tissue dan kain dengan cara dihamparkan di atas atau di antaranya. Untuk benih yang tidak suka cahaya menggunakan cara pengecambahan di antara

<p>kertas atau kain, sedang untuk benih yang membutuhkan banyak cahaya dikecambahkan di atas hamparan kertas.</p>	
---	--

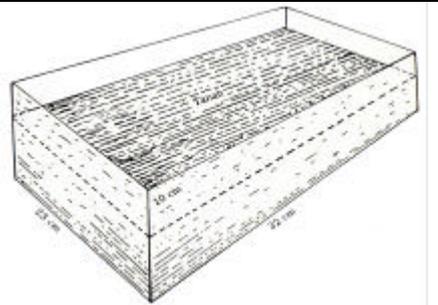


b. Perkecambahan benih besar

Untuk mengecambahkan benih yang berukuran besar seperti kopi, karet, durian dapat dilakukan dengan menggunakan media semai pasir atau tanah yang ditempatkan dalam wadah bak perkecambahan atau bedengan pembibitan.

Untuk melakukan perkecambahan pada benih besar harus melihat bentuk struktur benih.

Untuk setiap benih memiliki bentuk benih berbeda sehingga pada waktu meletakkan benih yang dilihat posisi benih, dapat berdiri, miring dan lain-lain.



c. Penyemaian kecambah

Benih yang telah berkecambah agar dapat tumbuh dengan baik menjadi bibit, maka perlu dilakukan penyemaian. Penyemaian kecambah merupakan suatu cara untuk menyemai kecambah agar tumbuh dan berkembang menjadi bibit. Penyemaian kacambah ini dilakukan apabila kecambah sudah cukup memenuhi syarat untuk disemai. Hal ini untuk menghindari resiko gagalnya kecambah tumbuh di tempat yang baru. Berikut ini adalah kondisi kecambah semangka dan kopi yang siap dipindahkan

? Tanaman semangka

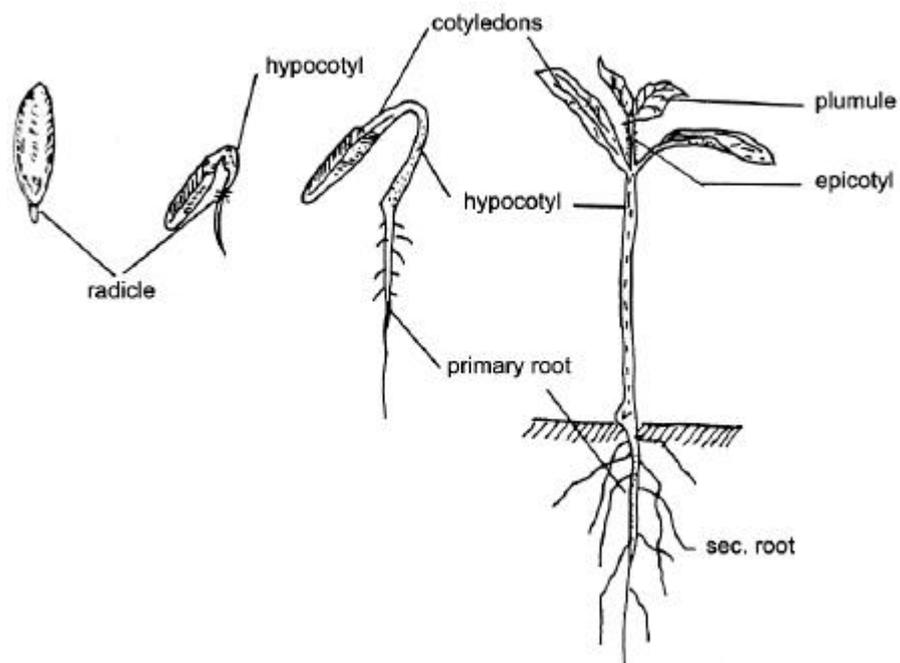
Untuk tumbuh dengan baik, kecambah yang disemai telah keluar radiculanya antara 1 - 2 mm, ? berumur 24 jam

? Tanaman kopi

Tanaman kopi berbeda dengan tanaman semangka, kecambah yang disemai apabila kotiledonnya terangkat pada permukaan tanah dan kepingnya membuka.

Secara umum kecambah dapat disemai apabila memenuhi beberapa kriteria, diantaranya :

- ? Tumbuh sehat dan tidak terserang hama dan penyakit
- ? Memiliki sistem perkembangan akar yang baik
- ? Perkembangan *hypocotyl* (calon batang) baik, lurus, dan tidak bengkok
- ? Pertumbuhan *plumula* sempurna dengan daun lembaga tumbuh baik dan berwarna hijau dengan kuncup yang normal
- ? Memiliki satu *cotyledons* untuk kecambah dari monokotil, dan dua katiledon untuk dikotil.



Tempat untuk menyemai kecambah dapat dilakukan dengan menggunakan pot, polybag bedengan dan lain-lain.

- ? Kecambah disemai di pot/polybag  
Sebelum kecambah disemai, terlebih dahulu dibuat lubang semai dengan kedalaman sesuai jenis kecambah yang akan

disemai, masing-masing tanaman menghendaki kedalaman semai yang berbeda.

Sebaiknya dalam melakukan penyemaian kecambah tidak terlalu dalam dan juga tidak terlalu dangkal. Jika terlalu dalam kecambah akan susah tumbuh ke permukaan media tumbuh yang akhirnya mati, begitu juga sebaliknya terlalu dangkal kecambah akan cepat kering karena pengaruh kondisi lingkungan (sinar matahari, kelembaban dan suhu). Jika lubang tanam semai sudah siap, kemudian kecambah disemai dengan hati-hati dengan memperlihatkan struktur kecambah, calon akar menghadap ke bawah jangan sampai terbalik dan kemudian lubang semai ditutup dengan media semai secara hati-hati.

? Kecambah disemai di bedengan pembibitan

Prinsip sama penyemaian di pembibitan dengan perkecambahan di pot/polibag hampir sama. Perbedaannya pada penyemaian di bedengan pembibitan, jarak penyemaian diatur sedemikian rupa agar populasi kecambah yang disemai dapat tumbuh beraturan tidak berdesak-desakan sehingga dapat mempermudah pemeliharaan, dan untuk mengoptimalkan penggunaan cahaya sinar matahari.

**c. Rangkuman**

Menyemai merupakan kegiatan untuk menumbuhkan benih/kecambah dalam media tumbuh pot/polibag pada tempat pembibitan. Untuk mendapatkan hasil pertumbuhan yang baik maka benih yang digunakan harus dipilih berdasarkan kriteria sebagai berikut :

- a. Benih bersih dari kotoran
- b. Benih berisi atau bernas
- c. Warna benih cerah
- d. Ukuran benih normal dan seragam.

Untuk mempercepat proses perkecambahan dan untuk mencegah adanya patogen yang terbawa oleh benih, maka sebelum benih dikecambahkan perlu diberi perlakuan. Beberapa perlakuan yang bisa dilakukan antara lain : perlakuan kimia, fisik dan fisis.

Dalam menyemai benih, ada yang secara langsung disemai ada juga melalui proses perkecambahan terlebih dahulu. Mengecambahkan benih

dapat dilakukan pada media kertas buram, koran, tissue, tanah, pasir dan lain-lain. Untuk benih-benih kecil biasanya dikecambahkan pada kertas, tissue dan lain-lain, sedang untuk benih besar biasanya menggunakan media tanah/pasir dan lain-lain.

Secara umum kecambah dapat disemai, apabila memenuhi beberapa kriteria :

- a. Tumbuh sehat tidak terserang hama dan penyakit
- b. Memiliki sistem perakaran baik
- c. Perkembangan hipokotil (calon batang) baik, lurus, dan tidak bengkok
- d. Pertumbuhan plumula sempurna dengan daun lembaga tumbuh baik
- e. Memiliki satu kotiledon untuk kecambah monokotil dan dua kotiledon untuk dikotil.

Sebaiknya dalam melakukan penyemaian kecambah tidak terlalu dalam dan tidak terlalu dangkal. Bila terlalu dalam kecambah akan susah tumbuh bahkan mati khususnya untuk sifat pertumbuhan yang epigeal (pertumbuhan *cotyledon*-nya terangkat ke atas), begitu juga terlalu dangkal kecambah akan cepat kering karena pengaruh lingkungan.

#### **d. Tugas**

1. Buatlah ringkasan tentang penyemaian dari informasi yang telah dipelajari!
2. Lakukan observasi ke tempat-tempat usaha budidaya tanaman tentang cara penyemaian (melalui benih semai, kecambah semai, dan benih semai lalu disapih).

Catat data tentang:

- ? Nama komoditas
- ? Jenis penyemaian
- ? Alat dan bahan yang digunakan
- ? Cara menyemai

Buatlah laporan dari hasil observasi!

3. Diskusikan dengan guru pembimbing dan teman-teman sekelas tentang materi penyemaian yang diperoleh dari hasil ringkasan dan observasi. Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan!
4. Hasil ringkasan, observasi dan kesimpulan hasil diskusi yang telah disetujui oleh guru pembimbing diadministrasikan sebagai port folio.

#### **e. Tes Formatif**

1. Jelaskan pengertian dari:
  - a. benih bermutu secara genetis
  - b. benih bermutu secara fisik
  - c. benih bermutu secara fisiologis
2. Apa yang dimaksud dengan dormansi benih?
3. Apa tujuan perlakuan benih?
4. Jelaskan macam-macam cara perlakuan benih?
5. Apa tujuan dari perkecambahan benih sebelum disemai?
6. Jelaskan syarat media perkecambahan benih?
7. Apa yang dimaksud dengan radícula?

**f. Kunci Jawaban**

1. a. Benih bermutu secara genetis merupakan benih yang berasal dari benih murni, dari spesies/varietas yang dapat menunjukkan identitas secara genetis dari tanaman induknya berasal
  - b. Benih bermutu secara fisik adalah benih berkualitas yang ditunjukkan berdasarkan dari kualitas fisiknya
  - c. Benih bermutu secara fisiologis adalah benih berkualitas yang ditunjukkan berdasarkan daya tumbuhan percepatan perkecambahan dan viabilitas yang tinggi.
2. Dormansi benih adalah benih yang masih dalam keadaan istirahat, jika dikecambahkan tidak akan berkecambah hingga batas dormansi walaupun benih ditempatkan pada keadaan yang telah memenuhi syarat untuk terjadinya perkecambahan.
3. Tujuan perlakuan benih antara lain :
    - a. Untuk mempercepat terjadinya proses perkecambahan
    - b. Untuk mematahkan dormansi benih
    - c. Untuk mencegah adanya patogen yang terbawa benih.
5. Macam-macam cara perlakuan benih :
    - a. Perlakuan mekanis adalah perlakuan pada benih yang dilakukan dengan cara mekanis pada bagian benih seperti mengikir, menggosok dengan amplas, melobangi pada bagian kulit benih
    - b. Perlakuan kimia adalah perlakuan dengan menggunakan bahan kimia seperti benih yang direndam dalam larutan pestisida, larutan asam sulfat, asam nitrat, hormon tumbuh dan sebagainya.

- c. Perlakuan fisis adalah perlakuan yang diberikan pada benih dengan memberi tindakan yang bersifat fisis. Seperti : perendaman benih dalam air hangat.
6. Tujuan perkecambahan benih :
- a. Untuk mengetahui persentase perkecambahan benih
  - b. Untuk memperoleh pertumbuhan bibit yang seragam
  - c. Untuk memisahkan benih yang tumbuh baik dan cepat dengan pertumbuhan yang lemah dan lambat.
7. Syarat media perkecambahan :
- a. Tidak mengandung racun
  - b. Mudah menyerap air dan melepaskan kelebihan air
  - c. Memiliki pH netral
  - d. Bebas hama dan penyakit
  - e. Memiliki aerasi yang cukup.
8. Radicula adalah calon akar pada perkecambahan benih.

**g. Lembar kerja**

1. Pendahuluan

Menyemai merupakan salah satu aktivitas penting yang dapat menentukan keberhasilan dalam kegiatan pembibitan tanaman secara generatif. Menyemai kecambah dimaksudkan menanam benih yang telah berkecambah pada media tanam, sehingga kecambah dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

2. Tujuan

Peserta diklat diharapkan dapat menyemai kecambah (semangka).

3. Alat dan Bahan

Alat :

- ? Beker glass
- ? Thermometer
- ? Timbangan
- ? Petridish
- ? Jam
- ? Gembor
- ? Potongan kuku
- ? Sendok
- ? Pengaduk
- ? Hand sprayer

Bahan :

- ? Benih semangka seed less
- ? Air bersih
- ? Fungisida (banlate)
- ? Bakterisida
- ? Buram

4. Keselamatan kerja

- ? Hati-hati menggunakan alat gelas, jangan sampai jatuh/pecah

? Gunakan sendok/pipet jika menggunakan fungisida dan bakterisida.

5. Langkah kerja :

a. Memilih benih

1. Tuang sampel benih pada kertas secukupnya
2. Lakukan pemilihan benih sesuai kriteria benih baik
3. Pisahkan benih terpilih dari kelompoknya, kemudian tempatkan pada petridish

b. Memberi perlakuan benih

1. Renggangkan kulit benih dengan gunting kuku  
Dengan cara benih dipegang pangkalnya (bagian biji yang membulat) dengan ibu jari dan telunjuk tangan kiri, ujung biji dijepit dengan sisi gunting kuku seperti tergambar dengan tekan luas secukupnya hingga terdengar bunyi tanda meretaknya kulit benih.
2. Rendamlah benih yang sudah direnggangkan ke dalam air yang dicampur fungisida dan bakterisida dengan konsentrasi 1 gr/1 liter selama 20 menit, angkat benih

c. Mengecambahkan benih

1. Siapkan petridish dengan alas kertas buram sebanyak 3 - 4 lembar, semprot dengan air sampai lembab
2. Hamparkan benih yang sudah direndam secara merata diatas permukaan kertas dalam petridish
3. Tutuplah hamparan benih dengan kertas sebanyak 3 - 4 lembar
4. Simpan benih yang dikecambahkan ditempat yang aman bersuhu lembab ruangan 30 - 35 °c

5. Jaga kelembaban dengan cara menyemprot air pada media perkecambahan dan biarkan selama 2 x 4 jam sampai benih keluar calon akar sepanjang 1 - 2 mm
- d. Menyemai kecambah
1. Siramlah media semai sampai lembab
  2. Buatlah lubang tanam pada media semai dalam polybag dengan kedalaman 1 cm
  3. Masukkan kecambah semangka ke dalam lubang tanam dengan cara memasukkan calon akar (radicula) menghadap ke bawah dengan hati-hati
  4. Tutuplah lubang tanam yang telah disemai dengan media tumbuh tipis-tipis
  5. Siramlah pesemaian kecambah dengan hati-hati sampai lembab.

#### **4. MENYAPIH BIBIT**

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

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan peserta dapat :

- ? Memilih bibit siap disapih
- ? Menyapih bibit

##### **b. Uraian materi penyapihan bibit**

Untuk benih-benih kecil yang dalam budidaya tanaman melalui penyemaian, setelah jadi bibit siap untuk langsung ditanam di lapangan. Namun ada beberapa jenis tanaman tertentu masih memerlukan pengadaptasian sebelum bibit siap ditanam di lapangan yaitu dengan melalui penyapihan bibit.

Menyapih bibit adalah memisahkan/memindahkan bibit dari sekelompoknya hingga menjadi tanaman individu dalam suatu wadah tersendiri sesuai dengan ukuran dari pertumbuhannya.

Umumnya penyapihan bibit berasal dari benih yang disemai pada bak-bak perkecambahan atau ditempat bedengan-bedengan pembibitan. Pemandahan bibit ini dilakukan karena jika ditanam di lapangan bibit belum siap untuk beradaptasi dengan lingkungan barunya. Apabila dari sekelompok benih ini dibiarkan tumbuh maka penyerapan unsur hara, oksigen dan air, akan terhambat karena pengaruh persaingan antara bibit dalam wadah yang dapat mengakibatkan terjadinya pertumbuhan bibit tidak sempurna.

Adapun tujuan dari dilakukannya penyapihan bibit antara lain :

1. Mempercepat pertumbuhan bibit
2. Memudahkan bibit menyesuaikan dengan lingkungan barunya
3. Mengurangi tingkat kematian bibit di lapangan
4. Memudahkan dalam pemindahan bibit ke lapangan.

Dalam menyapih bibit hendaknya dipilih yang benar-benar siap untuk disapih. Bibit siap disapih apabila telah mencapai ukuran dan umur yang tepat. Masing-masing jenis tanaman mempunyai ukuran dan umur yang berbeda, hal ini tergantung pada jenis benih yang disemai.

Misal :

- ? Pada tanaman sayuran seperti cabe, bibit siap disapih bila telah mencapai tinggi 7 – 8 cm, dengan umur 10 – 11 hari setelah disemai
- ? Pada tanaman perkebunan seperti akasia, penyapihan bibit dilakukan apabila telah mencapai pertumbuhan daun 2 – 4 helai dan berumur ? 2 minggu.

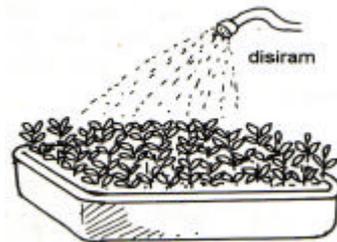
Untuk menghindari terjadinya resiko kegagalan dari penyapihan bibit, sebaiknya bibit disapih pada keadaan tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua, bila terlalu muda pertumbuhan bibit belum kuat sehingga bibit mudah stres dan layu bahkan mudah mati, begitu juga sebaliknya terlalu tua pertumbuhan bibit kurang kesuburannya, tanamannya biasanya tumbuh tinggi dan kurus, sehingga pertumbuhan selanjutnya akan terhambat dan sukar untuk berkembang lebih baik.

Secara umum bibit siap disapih, apabila memenuhi persyaratan sebagai berikut :

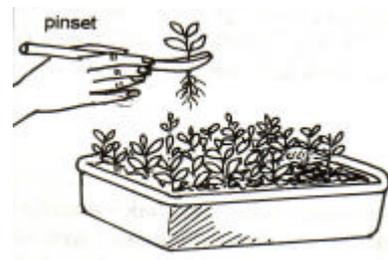
1. Tumbuh sehat tidak terserang hama dan penyakit, subur dan seragam
2. Cukup umur, tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua
3. Struktur perakarannya baik, akar tunggang lurus dan cukup panjang
4. Calon batang lurus dan tidak bengkok/patah.

Apabila sekelompok bibit dari penyemaian telah memenuhi syarat untuk disapih, maka bibit secepatnya disapih dengan cara sebagai berikut :

1. Sebelum bibit dipindahkan sebaiknya media semai disiram terlebih dahulu sampai lembab agar media menjadi lebih gembur dan memberikan kesempatan pada perakaran untuk menyerap air sehingga pada waktu bibit dipindahkan akan lebih mudah dan bibit tidak kering.



2. Dalam memindahkan bibit agar tidak rusak bibit dapat dicabut dengan cara memegang bagian pangkal batang bibit secara hati-hati dan pelan-pelan sambil mencongkal akar bibit dengan bantuan batang kayu, dan bibit sambil diputar diangkat ke atas.



Untuk jenis bibit yang peka jamur atau mikro organisme lainnya, sebelum ditanam dibersihkan dari segala media yang menempel dengan air bersih, lalu dicelupkan ke dalam larutan fungisida/insektisida/bakterisida dengan konsentrasi dan lama

pencelupan disesuaikan dengan kepekaan dari masing-masing bibit. Setelah bibit dicabut, segeralah bibit ditanam dengan membuat lubang tanam terlebih dahulu dengan kedalaman sesuai jenis akar yang ditanam. Dalam melakukan penanaman bibit ke dalam wadah (pot/polibag/daun), diusahakan meletakkan akar tunggangnya dengan lurus jangan sampai terlipat, agar tidak mengganggu pertumbuhan perakaran. Lubang tanam yang telah ditanami dengan bibit dapat ditutup dengan media tumbuh sambil ditekan pelan-pelan pada sekitar pangkal batang sebatas leher akar sampai bibit dapat berdiri tegak dan kokoh.

Setelah selesai bibit ditanam, jangan lupa media tumbuhnya disiram sampai lembab dengan menggunakan gembor yang lubangnya kecil atau dengan cara disemprot dengan sprayer supaya tidak merusak posisi bibit yang ditanam, tujuannya agar perakaran bibit cepat menyatu dengan media tumbuh.



### c. Rangkuman

1. Menyapih bibit adalah memisahkan/memindahkan bibit dari kelompoknya hingga menjadi tanaman individu dalam suatu wadah tersendiri sesuai dengan ukuran dari pertumbuhannya
2. Menyapih bibit harus dilakukan pada umur dan ukuran yang tepat. Masing-masing jenis tanaman mempunyai ukuran dan umur yang berbeda dalam melakukan penyapihannya.
3. Kriteria bibit siap saph adalah:
  - Tumbuh sehat tidak terserang hama dan penyakit, subur, dan seragam
  - Cukup umur, tidak terlalu tua dan tidak muda
  - Struktur perakarannya baik, akar tunggangnya lurus dan cukup panjang
  - Calon batang lurus dan tidak bengkok/patah.
4. Menyapih bibit dapat dilakukan dengan cara menyiram media tumbuh dulu sampai lembab. Kemudian bibit dipindahkan dengan cara dicabut dan ditanam dengan kedalaman sebatas leher akar sampai bibit dapat berdiri tegak dan kokoh. Bibit yang telah ditanam, disiram sampai lembab dengan tidak merusak posisi bibit.

**d. Tugas**

1. Carilah informasi tentang penyapihan bibit dari berbagai jenis komoditi yang berbeda (sayuran, buah-buahan, tanaman hias, perkebunan) dengan melalui studi pustaka. Bandingkan antara komoditi yang satu dengan yang lainnya.

Buatlah kesimpulan dari hasil studi pustaka.

2. Lakukan observasi tentang penyapihan bibit! Catatlah informasi tentang :

- ? Nama komoditas :
- ? Alat dan bahan penyapihan :
- ? Syarat bibit siap disapih :
- ? Cara menyapih bibit :

Buatlah laporan dari hasil observasi!

3. Diskusikan dengan guru pembimbing dan teman-teman sekelas tentang materi dari penyapihan bibit yang diperoleh dari hasil studi pustaka dan hasil observasi.

Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan!

4. Hasil studi pustaka, observasi lapangan, dan hasil diskusi yang telah disetujui oleh guru pembimbing diadministrasikan sebagai port folio.

**e. Tes Formatif**

1. Apa yang dimaksud dengan menyapih bibit?
2. Mengapa perlu dilakukan penyapihan?
3. Jelaskan tujuan dari dilakukannya penyapihan?
4. Apa yang harus diperhatikan dalam menyapih?
5. Bagaimana cara menyapih bibit?

**f. Kunci Jawaban**

1. Menyapih bibit adalah memisahkan/memindahkan bibit dari sekelompoknya hingga menjadi tanaman individu dalam suatu wadah tersendiri sesuai dengan ukuran dari pertumbuhannya.
2. Penyapihan dilakukan karena pertumbuhan bibit di kelompoknya tidak sesuai dengan wadah tempat hidup pertumbuhannya, dan jika ditanam di lapangan bibit belum siap untuk beradaptasi dengan lingkungan barunya.
3. Tujuan dari penyapihan bibit
  - a. Mempercepat pertumbuhan bibit
  - b. Memudahkan bibit menyesuaikan dengan lingkungan barunya
  - c. Mengurangi tingkat kematian bibit di lapangan
  - d. Memudahkan dalam pemindahan bibit ke lapangan
4. Yang harus diperhatikan dalam menyapih bibit adalah dengan memperhatikan umur dan ukuran bibit, tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda.
5. Cara menyapih bibit
  - ? Media tumbuh disiram terlebih dahulu
  - ? Bibit dipilih sesuai dengan kriteria
  - ? Bibit dicabut dengan hati-hati dan pelan dengan menggunakan pengungkit kayu
  - ? Bibit ditanam dengan kedalaman lubang tanam sesuai dengan jenis akar yang ditanam
  - ? Lubang tanam ditutup dengan media tumbuh sambil ditekan pelan-pelan pada sekitar pangkal batang sampai bibit berdiri tegak
  - ? Setelah bibit ditanam, media tumbuhnya disiram sampai lembab.

## **g. Lembar kerja**

### 1. Pendahuluan

Menyapih bibit dimaksudkan untuk memindahkan bibit yang telah tumbuh dengan baik ke dalam media polibag yang berukuran lebih besar sehingga perakaran dapat tumbuh dan berkembang lebih cepat dan pada akhirnya bibit dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

### 2. Tujuan

Peserta dapat melakukan penyapihan bibit pada media tumbuh dalam polibag.

### 3. Alat dan bahan

Alat :

- a. Ember
- b. Gembor
- c. Tongkat kayu
- d. Pengungkit bambu/kayu

Bahan :

- a. Bibit cabe dalam bak perkecambahan
- b. Air
- c. Media dalam polibag

### 4. Keselamatan kerja

- a. Lakukan penyapihan dalam posisi duduk, jangan jongkok.
- b. Gunakan pakaian kerja lapangan selama praktik.

### 5. Langkah kerja

- a. Siapkan media tumbuh dalam polibag dengan kondisi lembab
- b. Siramlah media tumbuh dalam bak perkecambahan
- c. Pilihlah bibit sesuai dengan kriteria yang dipersyaratkan
- d. Buatlah lubang tanam pada media tumbuh dengan kedalaman sesuai panjang akar

- e. Cabutlah bibit dengan cara memegang bagian pangkal batang bibit secara hati-hati dan pelan-pelan sambil mendongkel akar bibit dengan bantuan batang kayu dan bibit sambil diangkat
- f. Tanamlah bibit pada lubang tanam sambil menekan pelan-pelan pada bagian leher batang bibit hingga bibit berdiri tegak
- g. Siramlah bibit yang sudah ditanam sampai lembab

## 5. MEMELIHARA BIBIT

### a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini peserta diklat diharapkan dapat memelihara bibit yang meliputi:

- ? Menyiram bibit
- ? Memupuk bibit
- ? Mengendalikan hama dan penyakit
- ? Mangatur naungan

### b. Uraian materi

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan perkembangan bibit agar dapat tumbuh baik dan subur hingga menjadi bibit siap tanam di lapangan, maka perlu dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan yang dapat dilakukan pada pembibitan antara lain : penyiraman, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, pengaturan naungan.

#### 1). Menyiram bibit

Air merupakan salah satu faktor penting yang berpengaruh terhadap tumbuh dan berkembangnya bibit. Jika kekurangan atau kelebihan

air akan berdampak buruk pada pertumbuhannya. Umumnya bibit membutuhkan air dalam jumlah yang cukup dalam arti tidak berlebihan atau tidak kekurangan. Untuk mengendalikan kebutuhan air dalam pembibitan, maka perlu dilakukan penyiraman.

Penyiraman yang tepat akan memberikan hasil pertumbuhan yang optimal. Agar dalam penyiraman sesuai dengan kebutuhannya, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain :

? Kualitas air

Dalam menggunakan air untuk menyiram bibit tanaman diperlukan air bersih yang tidak berbahaya bagi tanaman dan juga tidak mengganggu terhadap alat-alat yang digunakan. Jenis air yang dimanfaatkan untuk menyiram bibit antar lain : air sungai, air hujan, air danau dan lain-lain.

? Kebutuhan air

Banyaknya air yang dibutuhkan bibit tanaman tergantung pada jenis tanaman, iklim saat tanaman itu tumbuh dan pertumbuhan bibit tanaman.

Pada saat temperatur udara tinggi penguapan pada bibit tanaman maupun pada lingkungan tempat pembibitan akan menjadi tinggi sehingga kebutuhan air untuk tanaman menjadi tinggi pula. Kondisi seperti ini sangat memerlukan adanya penyiraman. Namun bila terjadi hujan yang cukup deras, maka tanaman cukup air sehingga penyiraman tidak dibutuhkan kecuali jika pembibitan menggunakan naungan/green house penyiraman tetap diperlukan hanya interval pemberiannya dikurangi.

? Waktu pemberian

Pemberian air pada tanaman yang paling baik adalah waktu menjelang siang hari, karena pada siang hari evapotranspotasi berjalan dengan cepat sehingga bibit tanaman banyak

mempunyai kemampuan menyimpan air, sehingga tidak membutuhkan air, kecuali waktu hujan. Pemberian air pada pagi dan sore hari juga dapat dilakukan asal pada siang hari tanah masih mengandung cukup air.

? Cara menyiram

Cara pemberian air yang dilakukan pada pembibitan tanaman dapat dilakukan dengan alat penyemprot seperti gembor, selang, sprinkle dan lain-lain. Dalam melakukan penyiraman yang terpenting air yang mengalir masuk ke dalam lingkup perakaran, sehingga media tanam menjadi lembab.

## 2). Memupuk Bibit

Bibit dapat tumbuh baik dan subur, salah satunya memerlukan sejumlah unsur hara dengan tingkat kebutuhan berbeda. Unsur hara yang diperlukan bibit dapat diberikan melalui kegiatan pemupukan.

Adapun tujuan dari pemupukan adalah untuk memperbaiki kebutuhan media tanam dan menambah unsur hara yang diperlukan pertumbuhan bibit. Untuk memenuhi kebutuhan pemupukan pada bibit sesuai dengan yang diperlukan, maka ada beberapa hal yang harus diperhatikan antara lain :

### a. Jenis pupuk

Jenis pupuk yang digunakan dalam pembibitan adalah pupuk organik dan an organik.

1. Pupuk organik adalah pupuk yang dihasilkan dari sisa-sisa tanaman atau kotoran hewan dan manusia, yang termasuk golongan pupuk organik adalah kompos, pupuk hijau dan pupuk kandang.

Beberapa hal yang diperhatikan dalam penggunaan pupuk organik antara lain :

- ? Pupuk sudah matang, bila dipegang tidak hangat atau tidak terjadi pengairan oleh mikroba
- ? Tidak berbau tajam seperti bau amoniak.

? Kenampakannya sudah seperti tanah, bersifat gembur, berwarna coklat tua.

Pada dasarnya penggunaan pupuk organik hanya diberikan untuk mengimbangi penggunaan pupuk anorganik dan berfungsi sebagai penambah unsur hara dan memperbaiki struktur tanah.

2. Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik-pabrik pupuk dan mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman. Jenis pupuk yang sering digunakan dalam pembibitan adalah pupuk nitrat (urea, ZA) pupuk fosfat (super fosfat, asam fosfat), pupuk kalium (kalium sulfat, kalium chlorida), pupuk daun (gandasil), NPK dan lain-lain. Pupuk yang bermanfaat untuk pembibitan sebaiknya dicari jenis pupuk yang banyak mengandung unsur nitrogen selain P dan K. Pemupukan pada pembibitan lebih diharapkan untuk merangsang pertumbuhan vegetatifnya.

b. Dosis pemupukan

Dosis pemupukan yang digunakan dalam pembibitan harus disesuaikan dengan kebutuhannya. Untuk menentukan dosis yang diberikan pada pembibitan tergantung pada fase pertumbuhan bibit, tingkat kesuburan media tanam dan jumlah populasi bibit.

Pemberian pupuk pada fase maka, media tanam yang subur dan populasi yang sedikit dosis pemupukannya lebih rendah bila dibandingkan dengan fase pertumbuhan yang lebih dewasa, media tanam yang kurus dan populasi tinggi.

Penggunaan dosis pupuk untuk pembibitan sebaiknya disesuaikan dengan anjuran yang tercantum pada label kemasan pupuk.

c. Waktu pemupukan

Waktu pemupukan dalam pembibitan didasarkan pada jenis pupuk yang digunakan, fase pertumbuhan dan kondisi cuaca. Waktu pemberian pupuk organik sebaiknya diberikan bersamaan dengan membuat media tanam agar media tanam yang digunakan menjadi gembur yang sejenisnya hendaknya disiapkan bersamaan, dengan media tanam, sebab TSP merupakan pupuk yang susah larut sehingga efektif diberikan sebelum digunakan sehingga pada saat dibutuhkan pupuk sudah dapat diserap. Sedangkan pupuk anorganik lainnya diberikan pada saat tanaman sudah tumbuh agak besar.

Waktu yang paling tepat untuk pemberian pupuk pada fase bibit tumbuh sangat giat dan cepat, sehingga pertukaran unsur hara berlangsung sangat cepat. Kondisi cuaca yakni penyinaran matahari, angin dan hujan sangat mempengaruhi keberhasilan pemupukan, terutama pupuk daun. Pada kondisi panas terik atau di saat menjelang hujan dan malam hari, tidak efektif dilakukan sebab pada malam hari stomata (mulut daun) menutup, sehingga pupuk tidak bisa sepenuhnya diserap oleh tanaman.

d. Cara memupuk

Agar unsur hara yang diberikan dapat digunakan secara maksimal oleh bibit, maka dalam pemupukan bibit dapat digunakan dengan cara ; lewat media tanah dan atau lewat daun.

Pemupukan melalui daun dapat dilakukan dengan penyemprotan. Penyemprotan diarahkan ke bagian daun yang menghadap ke bawah karena jumlah mulut daun (stomata) lebih banyak dibagian bawah dari pada dibagian atas daun. Larutan pupuk disemprotkan dengan alat semprot (sprayer).

Selain pemupukan daun, pemupukan lewat media tanam dapat dilakukan dengan disiramkan. Pupuk dilarutkan ke dalam air, dan larutan pupuk disiram pada media tanam.

### 3. Pengendalian Hama dan Penyakit

Salah satu aspek pemeliharaan pembibitan yang penting adalah upaya menjaga agar bibit tidak terkena gangguan hama dan penyakit. Apabila kemudian bibit terserang hama/penyakit maka diperlukan upaya pengendalian agar hama/penyakit tersebut tidak merugikan baik untuk pertumbuhan bibit ataupun kerugian secara ekonomi.

Hama adalah semua makhluk hidup (serangga dan satwa), karena populasinya yang tinggi dapat menimbulkan kerusakan pada tumbuhan.

Ada beberapa jenis hama dan penyakit yang umum menyerang pembibitan. Jenis hama diantaranya adalah belalang, ulat dan cacing.

Penyakit adalah patogen (virus, bakteri, jamur dan nematoda) yang menyebabkan terganggunya proses fisiologis tanaman. Penyakit yang menyerang pembibitan umumnya disebabkan oleh jamur.

Jenis-jenis hama/penyakit yang menyerang pembibitan tanaman industri, diantaranya:

#### 1. Hama cacing putih (*Accaris sp*)

Hama ini menyerang bibit muda umur < 2 minggu, dengan gejala serangan berupa seluruh bagian bibit menjadi layu tapi tidak diikuti oleh perubahan warna daun yang menjadi coklat seperti halnya daun yang mati akibat kekeringan. Bagian yang diserang mulai dari akar kemudian masuk ke dalam batang tanaman.

#### 2. Hama belalang dan ulat plucia

Gejala serangan berupa daun menjadi rusak dan berlubang-lubang. Pengendaliannya dengan cara penyemprotan dilakukan secara berkala yaitu 2 minggu sekali dengan menggunakan pestisida basudin 60 EC (konsentrasi 0,2 %).

#### 3. Penyakit lodoh (*Dumping off*)

Biasanya menyerang bibit yang masih muda ( < 2 minggu setelah saph), dengan gejala serangan berupa pembusukan pada hipokotil, selanjutnya bibit roboh seperti tersiram air panas. Pengendaliannya dengan fungisida dithane M – 45 80 wp, konsentrasi 0,2 %.

Dalam upaya mengendalikan hama dan penyakit tanaman, ada beberapa cara yang dapat dilakukan, yaitu :

1. Cara fisik

Dilakukan dengan cara membersihkan lingkungan di sekitar pembibitan, memusnahkan gulma sebagai tempat berlindung hama atau sebagai inang penyakit dengan cara dibakar.

2. Cara mekanis

Yaitu dengan mengamati bibit, jika ada hama diambil kemudian dibunuh, jika ada bibit yang terseang penyakit diambil kemudian dibakar agar tidak menulari bibit yang lain.

3. Cara kimia

Dengan cara menggunakan bahan kimia, yang paling banyak digunakan adalah pestisida. Dalam pertanian modern, pestisida sering menjadi pilihan utama dalam upaya pengendalian hama dan penyakit karena memiliki beberapa keuntungan antara lain :

- a. Dapat memberikan hasil yang cepat
- b. Aplikasi di lapangan relatif mudah
- c. Dapat diaplikasikan setiap waktu dan tempat
- d. Dapat diperoleh dengan mudah

Dalam konsepsi pengendalian hama terpadu, penggunaan pestisida merupakan alternatif terakhir apabila cara pengendalian lain tidak berhasil. Penggunaan pestisida baru dilakukan apabila tingkat kerusakan tanaman atau kepadatan populasi organisme pengganggu melampaui batas toleransi ambang ekonomi.

Menurut fungsinya ada beberapa jenis pestisida, yaitu :

1. Insektisida, untuk mengendalikan hama serangga

2. Akarisida, untuk mengendalikan tungau dan kutu
3. Fungsida, untuk mengendalikan jamur/cendawan
4. Nematisida, untuk mengendalikan cacing/nematoda
5. Bakterisida, untuk mengendalikan bakteri
6. Rodentisida, untuk mengendalikan binatang pengerat
7. Helisida, untuk mengendalikan siput/bekicot
8. Herbisida, untuk mengendalikan gulma.

Agar pemakaian pestisida dapat efektif, maka pestisida yang digunakan harus sesuai dengan jenis hama/penyakit yang akan dikendalikan dengan melihat label kemasannya. Adapun bentuk pestisida terdiri dari :

1. Bentuk padat, macamnya adalah

- a. Tepung hembus (Dust = D)
- b. Butiran (Granule = G)

Kedua jenis tersebut digunakan dengan cara ditaburkan atau dicampurkan dalam media tumbuh/tanah

2. Bentuk cair, macamnya adalah :

- a. Tepung yang dibasahkan (Wettable Powder = WP)
- b. Tepung yang dapat dilarutkan (Soluble Powder = SP)
- c. Cairan (Emulsifiable Concentrates – EC atau E)

Penggunaannya dengan cara dilarutkan dalam air dengan dosis dan konsentrasi tertentu.

3. Bentuk gas (Flowable =F)

Dalam pembibitan tanaman, bentuk pestisida yang digunakan umumnya bentuk padat dan cair. Untuk pestisida cair, yang digunakan dengan cara dilarutkan dalam air, maka perlu diketahui dosis dan pestisida. Biasanya dinyatakan dalam kg bahan aktif tiap hektar (kg/Ha) dan konsentrasi (%) dari bahan aktif dalam larutan.

Pestisida merupakan bahan kimia yang beberapa diantaranya beracun bagi manusia. Untuk itu perlu penanganan secara hati-hati agar tidak membahayakan, terutama pada saat penyemprotan.

Penyemprotan dengan

pestisida sebaiknya dilakukan

pada waktu pagi hari, jam 7.

00 – 10.30 WIB atau sore hari,

jam 15.00 – 17.00 WIB. Untuk

melindungi diri, gunakan

masker, sarung tangan

dan sepatu boot. Penyemprotan dilakukan jangan

berlawanan dengan arah angin, untuk menghindari

terhisapnya uap pestisida.



#### 4. Mengatur naungan

Untuk memperoleh kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban yang optimal yang sesuai dengan pertumbuhan bibit dari sejak awal bibit tumbuh sampai bibit siap dipindahkan ke lapangan dibutuhkan naungan guna melindungi bibit dari terik matahari dan air hujan. Sinar matahari sangat mempengaruhi terhadap temperatur dan kelembaban lingkungan tempat pembibitan. Suhu akan menjadi tinggi sehingga tanaman muda belum dapat beradaptasi, begitu pula terhadap air hujan temperatur rendah dan kelembaban tinggi.

Pengadaptasian bibit terhadap sinar matahari perlu dilakukan secara bertahap agar bibit dapat menyesuaikan dengan kondisi di luar lingkungannya secara perlahan dan menghindari bibit mengalami kelayuan akibat stres pada saat dipindahkan ke lapangan.

Dalam mengadaptasikan bibit terhadap sengatan sinar matahari dapat dilakukan secara periodik dengan cara membuka/menutup naungan dari hari ke hari hingga akhirnya bibit mampu menerima sinar matahari penuh. Jika bibit sudah kuat terhadap sinar matahari, maka naungan sudah tidak perlu digunakan lagi, bibit berarti sudah siap untuk dipindahkan ke lapangan penanaman.

### c. Rangkuman

Bibit yang diperlihara dengan baik, akan tumbuh sehat, kuat, normal dan subur. Kegiatan yang dilakukan dalam pemeliharaan antara lain :

#### 1. Penyiraman

Untuk menyiram bibit harus memperhatikan hal sebagai berikut :

- a. Kualitas air
- b. Kebutuhan air
- c. Waktu penyiraman
- d. Cara penyiraman

#### 2. Pemupukan

Untuk memupuk bibit harus memperhatikan hal sebagai berikut :

- a. Jenis pupuk
- b. Dosis pemupukan
- c. Cara memupuk

#### 3. Pengendalian hama

Untuk mengendalikan hama dan penyakit dalam pembibitan harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Jenis hama dan penyakit yang menyerang
- b. Cara mengendalikan hama dan penyakit
- c. Jenis pestisida
- d. Waktu pengendalian hama dan penyakit

#### 4. Pengaturan naungan

Untuk menyiapkan bibit siap dipindahkan ke lapangan, bibit perlu dilatih menyesuaikan dengan lingkungan luarnya dengan cara membuka dan menutup naungan, secara periodik sedikit demi sedikit dari hari ke hari sampai akhirnya bibit tahan terik matahari.

### d. Tugas

1. Bacalah buku reference yang menjelaskan tentang pemeliharaan bibit, yang terdiri dari penyiraman bibit, pemupukan bibit, pengendalian hama dan penyakit, dan pengaturan naungan.
2. Lakukan observasi ke tempat-tempat produksi budidaya tanaman dengan komoditi yang beraneka ragam (tanaman perkebunan, tanaman sayuran, buah-buahan dan tanaman hias). Carilah informasi tentang :
  - ? Nama jenis komoditi
  - ? Jenis pemeliharaan
  - ? Alat dan bahan yang digunakan
  - ? Cara melakukan dari setiap jenis pemeliharaan bibitBuatlah laporan dari hasil observasi!
3. Diskusikan dengan guru pembimbing dan teman-teman sekelas tentang materi pemeliharaan bibit yang diperoleh dari ringkasan dan observasi. Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan!
4. Hasil ringkasan, observasi dan kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dipelajari oleh guru pembimbing diadministrasikan sebagai port folio.

**e. Tes formatif**

1. Air merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam pertumbuhan bibit, jelaskan mengapa hal ini terjadi!
2. Apa saja yang harus diperhatikan dalam melakukan penyiraman?
3. Apa yang terjadi jika media tanam pembibitan miskin akan unsur hara?
4. Apa tujuan dari pemupukan?
5. Jelaskan cara mengendalikan hama dan penyakit!
6. Mengapa menggunakan pestisida akan mengakibatkan dampak lingkungan yang merugikan?
7. Bagaimana cara bibit melakukan penyesuaian dengan kondisi diluar lingkungan?

**f. Kunci jawaban**

1. Sebab air mempunyai peran yang sangat penting dalam hal : sebagai pelarut unsur hara di dalam tanah sehingga akar bibit dapat dengan mudah menyerap unsur hara dan sekaligus dapat mengangkut hara tersebut ke bagian-bagian bibit yang membutuhkan.
2. Hal yang perlu diperhatikan dalam penyiraman :
  - a. Kualitas air
  - b. Kebutuhan air
  - c. Waktu pemberian
  - d. Cara pemberian.
3. Media tumbuh pembibitan yang miskin unsur hara akan mengakibatkan pertumbuhan bibit menjadi kurus, karena bibit tidak dapat menyerap unsur hara untuk memenuhi kebutuhannya.
4. Tujuan pemupukan adalah untuk memperbaiki kesuburan media tanam dan menambah unsur hara yang diperlukan pertumbuhan bibit.
5. Cara mengendalikan hama dan penyakit adalah :
  - a. Cara fisis adalah mengendalikan hama dan penyakit dengan melakukan pembersihan lingkungan di sekitar pembibitan, memusnahkan gulma sebagai tempat berlindungnya hama dan sebagai inang penyakit dengan cara membakar.
  - b. Cara kimia adalah mengendalikan hama dan penyakit dengan menggunakan bahan kimia (pestisida).
  - c. Cara mekanis adalah mengendalikan hama dengan membunuh dan penyakit yang menyerang bibitnya dibakar.

6. Penggunaan pestisida akan berakibat dampak lingkungan yang merugikan, karena :
  - a. Dapat mematikan predator
  - b. Mengalami kekebalan pada hama maupun penyakit yang ada
  - c. Mencemari lingkungan disekitar.
  
7. Caranya dengan mengatur pembukaan naungan secara bertahap sedikit demi sedikit hingga akhirnya bibit kuat menghadapi kondisi di luar lingkungan. Jika bibit sudah kuat maka naungan sudah tidak perlu digunakan lagi.

## **g. Lembar kerja**

### 1. Pendahuluan

Sejalan dengan tumbuh dan berkembangnya bibit di tempat pembibitan agar dapat melanjutkan kehidupannya secara manual menjadi bibit tumbuh manual, sehat dan subur serta siap untuk dipindahkan ke lapangan penanaman, maka perlu adanya pemeliharaan bibit secara intensif. Jenis pemeliharaan bibit yang dilakukan meliputi penyiraman bibit, pemupukan/pengendalian hama dan penyakit, dan pengaturan naungan.

### 2. Tujuan

Peserta diklat diharapkan dapat melakukan pemeliharaan bibit dari mulai penyiraman, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, dan pengaturan naungan.

### 3. Alat dan bahan

Alat :

- a. Gembor
- b. Gayung
- c. Ember
- d. Timbangan
- e. Knapsack sprayer
- f. Gelas ukur
- g. Pengaduk

Bahan :

- a. Bibit

- b. Air
  - c. Pupuk (gandasil D)
  - d. Pestisida (Fungi)
4. Keselamatan kerja
- a. Gunakan pakaian lapangan selama praktik
  - b. Hati-hati menggunakan bahan kimia (pupuk dan pestisida)
  - c. Gunakan masker saat melakukan penyemprotan
  - d. Penyemprotan dilakukan searah dengan arah angin
  - e. Hati-hati menggunakan alat.
5. Langkah kerja
- a. Menyiram bibit
    1. Siapkan alat dan bahan penyiraman
    2. Amati media tanam pembibitan
    3. Isilah gembor dengan air dan pasang tutup saringannya
    4. Siramlah bibit pada bagian daerah-daerah perakaran sampai media tanam lembab secara merata
    5. Hentikan penyiraman jika media tanam sudah lembab
    6. Amati bibit setelah disiram.
  - b. Memupuk bibit cara disemprot
    1. Siapkan alat dan bahan pemupukan
    2. Buatlah larutan pupuk dan gandasil dengan konsentrasi 2 gr/1 ltr air atau dengan dosis 7 gr/ 14 ltr air
    3. Masukkan larutan pupuk ke dalam knapsack sprayer
    4. Lakukan penyemprotan pada bagian daun yang menghadap ke bawah secara merata.
    5. Amati bibit setelah diberi pupuk.

- c. Mengendalikan hama dan penyakit
  - 1. Amati hama dan penyakit dipembibitan
  - 2. Siapkan alat dan bahan pengendalian hama dan penyakit
  - 3. Buatlah larutan pestisida /sesuai dengan dosis anjuran (7 gram/14 liter)
  - 4. Masukkan larutan pestisida ke dalam knapsack sprayer
  - 5. Lakukan penyemprotan pada bagian-bagian tanaman secara menyeluruh
  - 6. Amati bibit setelah dilakukan penyemprotan.
  
- d. Mengatur naungan
  - 1. Amati pertumbuhan bibit dan cuaca disekeliling tempat pembibitan
  - 2. Lakukan pembukaan plastik naungan di saat cuaca cerah pada pagi hari hingga terbuka penuh dengan cara menggulung plastik yang dimulai dari sisi ujung sebelah timur sampai ke sisi sebelah barat (? jam 7.00 pagi).
  - 3. Tutuplah plastik naungan dengan rafia jika matahari panas dengan cara membuka gulungan plastik ( ? 10.00 pagi), pada sisi ujung sebelah utara selatan terbuka.
  - 4. Lakukan penaturan naungan dengan perlakuan yang sma dari hari ke hari dengan menambah sedikit demi sedikit lama dibuka sampai akhirnya bibit kuat terhadap sengatan sinar matahari
  - 5. lepaskan plastik naungan jika bibit sudah kuat, dan pasanglah secara tertutup jika datang hujan.

### III. EVALUASI

#### A. Evaluasi Kognitif Skill

1. Menyiapkan dan merawat
  - 1) Bagaimana cara merawat peralatan seperti cangkul, garpu, sekop dan sejenisnya, jika alat tersebut akan disimpan dalam jangka waktu lama?
  - 2) Jelaskan apa tujuan dari pengenalan alat?
  - 3) Bagaimana caranya agar pada waktu mencangkul tanah, cangkul tidak patah?
  - 4) Bagaimana caranya jika dalam menyiapkan alat kedapatan alat yang tidak bisa dipakai. Apa usaha Anda agar praktik tetap berjalan?
  
2. Menyiapkan tempat
  - 1) Jelaskan syarat yang harus diperhatikan dalam membuat tempat pembibitan (minimal 6)?
  - 2) Mengapa pembersihan lahan dari sisa-sisa tanaman dari pada dibakar atau menggunakan herbisida?
  - 3) Jelaskan cara membuat bedengan yang digunakan untuk pesemaian benih langsung dan bedengan untuk tempat semaian benih dalam polibag!
  - 4) Mengapa tinggi bedengan dibuat lebih tinggi dari permukaan lalu disekitarnya (20 cm/lebih)?
  - 5) Apa yang harus diperhatikan dalam menentukan tinggi naungan bentuk sungkup?

- 6) Mengapa dalam membuat naungan yang berbentuk miring menghadap timur barat, tinggi naungan sebelah barat lebih pendek dari sebelah timur?
- 7) Apa fungsi dari pembuatan aerasi pada polibag/pot tempat media tumbuh?
- 8) Jelaskan bagaimana cara membuat media tumbuh untuk pesemaian kecambah?

### 3. Menyemai

- 1) Bagaimana menentukan kriteria benih baik secara fisik untuk dijadikan bibit?
- 2) Apa akibatnya jika benih yang dibibitkan tidak bermutu? Jelaskan sebanyak 5!
- 3) Mengapa sebelum benih semangka dikecambahkan dilakukan peregangkan mengatasi benih-benih yang disemai agar tidak terserang fungi/bakteri/insekta?
- 4) Bagaimana cara mengatasi benih-benih yang disemai agar tidak terserang fungi/bakteri/insekta/
- 5) Mengapa dalam mengecambahkan benih, media tumbuh selalu dalam kondisi lembab?
- 6) Mengapa benih yang disemai pada media kecambah harus diatur merata?
- 7) Jelaskan tanda-tanda benih semangka berkecambah siap semai?
- 8) Mengapa dalam menyemai kecambah semangka tidak boleh terlalu dalam?
- 9) Jelaskan, apa akibatnya jika radícula yang disemai terbalik (menghadap ke atas)!
- 10) Apa akibatnya jika kecambah yang disemai terhambat?

#### 4. Menyapih bibit

- 1) Jelaskan secara umum kriteria bibit siap disapih!
- 2) Mengapa media tumbuh pembibitan sebelum dipindahkan disiram terlebih dahulu?
- 3) Bagaimana cara menyapih bibit yang peka terhadap jamur?
- 4) Jelaskan jika bibit yang disapih terlalu muda!
- 5) Bagaimana caranya agar dalam penanaman bibit dapat berdiri tegak dan kokoh?

#### 5. Memelihara bibit

- 1) Bagaimana cara menyiram bibit yang benar?
- 2) Mengapa dalam menyiram bibit tidak boleh sampai tergenang?
- 3) Mengapa dalam melakukan pemupukan lewat daun harus disemprotkan ke arah bagian bawah daun?
- 4) Mengapa dalam melakukan penyemprotan harus searah dengan arah angin?
- 5) Mengapa dalam melakukan pemupukan lewat daun dilakukan pada pagi hari tidak malam hari?
- 6) Jelaskan 4 keuntungan dari penggunaan mengendalikan hama dan penyakit secara kimia?
- 7) Apa yang harus dilakukan apabila di lahan pembibitan ada gejala yang menunjukkan adanya serangan belalang atau ulat?
- 8) Mengapa dalam mengadaptasikan bibit pada tempat pembibitan dengan lingkungan luarnya dilakukan secara bertahap?

## B. Evaluasi Psikomotorik Skill

Observasi dari elemen, menyiapkan dan merawat alat pembiakan tanaman secara generatif.

No.	Selama praktik keterampilan, apakah siswa mampu mendemonstrasikan	Ya	Tidak
1.	Peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan pembiakan tanaman secara generatif di dalam kebutuhannya		
2.	Mengisi format penggunaan peralatan (jenis alat, spesifikasi, jumlah dan kondisi)		
3.	Ketersediaan peralatan yang akan digunakan dalam pembiakan keberadaannya ( jenis alat, spesifikasi, jumlah, dan kondisi)		
4.	Peralatan disediakan di tempat yang telah ditentukan		
5.	Peralatan yang sudah digunakan dibersihkan dari segala kotoran dan dikering anginkan/di laporan		
6.	Peralatan di cek keberadaanya disesuaikan dengan data format penggunaan alat (jenis alat, spesifikasi, jumlah dan kondisi)		
7.	Peralatan disimpan di tempat yang telah disediakan apabila alat mengalami kerusakan, alat diperbaiki terlebih dahulu sebelum disimpan		

Observasi dari elemen, menyiapkan tempat pembiakan tanaman secara generatif.

No.	Selama praktik keterampilan, apakah siswa mampu mendemonstrasikan	Ya	Tidak
1.	<p>Lahan pembibitan dibersihkan dari tanaman pengganggu, batu-batuan, sampah dan tanaman sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Ukuran lahan yang dibersihkan panjang 5,5 m dan lebar 1,5 m</li> <li>? Lahan bersih dari tanaman pengganggu, batu-batuan, sampah dan tanaman sebelumnya</li> <li>? Kotoran/sampah dari hasil pembersihan lahan ditempatkan pada tempat yang telah ditentukan</li> </ul>		
2.	<p>Bedengan dibuat dengan ketentuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Ukuran bedengan panjang 5 m, lebar 1 m dan tinggi 20 cm dengan mengarah utara selatan</li> <li>? Permukaan tanag bedengan rata</li> </ul>		
3.	<p>Naungan dibuat dengan ketentuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Kerangka naungan berbentuk elips dengan tinggi naungan 75 cm</li> <li>? Kerangka naungan kokoh dan rapih plastik naungan terpasang rapih tidak melipat dan padat bagian bawah naungan plastik gantung di bawah tanah</li> </ul>		
4.	<p>Media dalam polibag dibuat dengan ketentuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Lubang aerasi kantong plastik/polibag sesuai dengan ukuran kantong</li> <li>? Bagian bibit plastik dilipat rapih keluar sesuai dengan ukuran kantong plastik/polibag (2cm) sebanyak 2 kali</li> <li>? Kantong plastik/polibag terisi media tumbuh yang sudah dicampur penuh 90 %</li> <li>? Kantong plastik/polibag yang telah terisi media tumbuh masing-masing dipisah, disimpan dan ditata rapi di tempat bedengan yang bernaungan sungkup plastik dengan rapih.</li> </ul>		

Observasi dari elemen menyemai

No.	Selama praktik keterampilan, apakah siswa mampu mendemonstrasikan	Ya	Tidak
1.	Benih dipilih sesuai dengan kriteria benih baik secara fisik dengan ketentuan : ? Bebas dari kotoran ? Bernas ? Warna cerah ? Ukuran manual dan seragam		
2.	Benih direnggangkan dengan ketentuan : ? Bagian yang direnggangkan hanya pada ujung pada bagian benih yang menyempit (bukan yang membulat) ? Kulit benih retak pada bagian ujung benih yang menjepit ? Tidak menyebabkan kerusakan pada benih		
3.	Benih direndam dalam larutan fungisida dan bakterisida dengan ketentuan : ? Konsentrasi 1 cc/1 ltr air atau 1 gr/1 ltr air ? Larutan tercampur rata ? Perendaman minimal selama 20 menit		
4.	Benih dikecambahkan diatas hamparan kertas lembab setelah 3 –4 lembar secara merata lalu ditutup dengan kertas lembab sebanyak 3 – 4 lembar		
5.	Benih yang dikecambahkan disimpan di tempat yang aman, dengan suhu 30 – 45 °C		
6.	Media perkecambahan dikendalikan kelembabannya kalau perlu disemprot air, hingga radicula keluar 1-2 m selama 2 - 4 hari		

No.	Selama praktik keterampilan, apakah siswa mampu mendemonstrasikan	Ya	Tidak
7.	Kecambah disemai dalam wadah polibag dengan ketentuan : ? Media dalam kondisi lembab ? Kedalaman ? 1 cm ? Radicula enghadap ke bawah		
8.	Setelah kecambah disemai, lalu dilakukan penyiraman dengan hati-hati dan tidak merubah posisi kecambah yang disemai		

Observasi dari elemen menyapih bibit

No.	Selama praktik keterampilan, apakah siswa mampu mendemonstrasikan	Ya	Tidak
1.	Media tumbuh disiapkan dalam polibag dengan ketentuan : ? Media gembur dan subur ? Ukuran polibag sesuai dengan pertumbuhan bibit ? Media lembab ? Aerasi polibag sesuai dengan ukuran polibag		
2.	Bibit dipilih sesuai dengan ketentuan : ? Tidak terserang hama dan penyakit ? Pertumbuhannya, suhu, dan seragam ? Cukup umur (11 hari) dengan tinggi 7 – 8 cm ? Struktur akar tunggangnya lurus ? Calon batang lurus tidak bengkok		
3.	Bibit dicabut dengan ketentuan : ? Media lembab ? Perakaran calon batang dan daun pada bibit tidak patah		
4.	Bibit ditanam dengan ketentuan : ? Kedalaman lubang tanam sesuai panjang akar ? Perakaran bibit yang ditanam tidak melipat/nekuk ? Bibit ditanam sampai batas leher akar ? Bibit berdiri tegak ? Media dari bibit yang ditanam lembab		

Observasi dari elemen memelihara bibit

No.	Selama praktik keterampilan, apakah siswa mampu mendemonstrasikan	Ya	Tidak
1.	Bibit disiram dengan ketentuan : ? Penyiraman dilakukan pada bagian daerah perakaran dalam jumlah yang cukup ? Media ? Sisa air siraman mengalir keluar melalui lubang aerasi ? Bibit tumbuh subur dan nampak segar		
2.	Larutan pupuk daun dibuat dengan ketentuan : ? Pupuk daun ditimbang sesuai dengan ukuran yang ditentukan 7 gram ? Larutan pupuk daun dibuat dengan konsentrasi 7 gram/14 liter ? Larutan pupuk daun tercampur rata ? Larutan pupuk daun dimasukkan ke dalam knapsack sprayer tidak berceceran		
3.	Bibit dipupuk dengan cara dismprot dengan ketentuan : ? Larutan pupuk dengan keluar dari nozzle dalam bentuk percikan sprayt ? Arah semprotan sesuai dengan arah angin ? Bibit yang disemprot bagian daun yang menghadap ke bawah ? Penyemprotan larutan pupuk daun dilakukan tidak terlalu dekat dengan bibit ? Bibit nampak segar tidak layu		
4.	Membuat larutan pestisida (fungisida/insektisida/bakterisida/insektisida): ? Pestisida (fungisida/bakterisida/insektisida) diukur sesuai dengan ketentuan 7 gram (7 cc) ? Konsentrasi larutan pestisida dibuat dengan ketentuan 7 gram/14 ltr atau 7 cc/14 ltr ? Larutan pestisida termapur rata ? Larutan pestisida dimasukkan ke dalam sprayer tidak berceceran		

No.	Selama praktik keterampilan, apakah siswa mampu mendemonstrasikan	Ya	Tidak
5.	Bibit dikendalikan dari hama dan penyakit dengan cara disemprot dengan ketentuan : ? Larutan pestisida yang keluar dari nozzle dalam bentuk kabut (mist) ? Arah semprotan sesuai dengan arah angin ? Bibit yang disemprot diarahkan ke seluruh bagian bibit ? Penyemprotan pestisida tidak menyebabkan bibit layu ? Bibit yang disemprot tidak menunjukkan gejala adanya penyakit ? Hama yang disemprot mati		
6.	Naungan pembibitan diatur dengan ketentuan : ? Naungan pembibitan dibuka saat cuaca cerah pada pagi hari (? jam 7.00) ? Palstik naungan digulung rapih dari sisi ujung sebelah timur sampai kesisi ujung sebelah barat  ? Pada saat sebelum terik matahari palstik naungan ditutup kembali dengan rapat dan rapih, dan pada bagian ujung-ujung pembibitan (sebelah utara) terbuka ? Lama naungan dibuka dari hari ke hari semakin meningkat berlangsung sedikit demi sedikit disesuaikan dengan pertumbuhan bibit sampai akhirnya bibit tahan terhadap terik matahari ? Bibit tidak mengalami stress (layu) selama plastik naungan dibuka		
7.	Bibit setelah dipelihara menunjukkan : ? Tumbuh subur dan segar ? Tidak terserang hama dan penyakit ? Tumbuh kuat dan tegak ? Pertumbuhannya normal/tidak cacat		

Apabila ada salah satu jawaban yang menyatakan **TIDAK** pada salah satu ketentuan diatas, maka ulangilah kegiatan pembiakan tanaman secara generatif sampai sesuai dengan yang dikatakan. Apabila jawaban dijawab **YA** pada semua ketentuan, maka anda sudah berkompentensi dalam kegiatan pembiakan tanaman secara generatif dan anda dapat melanjutkan pada evaluasi berikutnya

### C. Evaluasi Attitude Skill

Penilaian ini dilakukan dengan pendekatan metode fish bean dengan format sebagai berikut :

Format penilaian sikap

No.	Atribut	Skor Perolehan									
		Belive (Preferensi siswa)					Evaluation (guru/evaluation)				
		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										
6.	Kemauan untuk bekerja keras										
7.	Kreatif										

Catatan :

Untuk mengisi skor sikap anda dalam melaksanakan kegiatan penyiapan media tanam, ada dua sumber yang harus ditulis yaitu :

- a. Skor sikap dibawah kolom believe/referensi anda sendiri, anda harus mengisi setiap atribut sesuai apa yang anda rasakan selama melaksanakan kegiatan belajar, pada kompetensi pembiakan tanaman secara generatif. Dalam kontek ini anda diharap berlaku jujur sesuai dengan kondisi yang 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 di bawah kolom evaluation diisi oleh guru pembimbing anda yang melakukan pengamatan langsung terhadap perilaku anda selama melaksanakan pembelajaran pembiakan tanaman secara generatif.

Perhitungan Skor

Sekor sikap : ? B x E

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

#### D. Evaluasi Produk

No.	Produk yang dihasilkan! <b>Unexpected End of Formula</b>	Ya	Tidak
1.	Bibit yang dihasilkan dari pembiakan tanaman secara generatif sesuai dengan ketentuan : ? Bibit tumbuh sehat tidak terserang hama dan penyakit ? Bibit tumbuh subur dan segar ? Bibit tumbuh normal (batang tumbuh lurus) ? Bibit tumbuh tegak keatas ? Bibit pertumbuhannya seragam ? Bibit yang tumbuh mencapai 90 %		

Apabila ada salah satu jawaban yang menyatakan **TIDAK** pada salah satu ketentuan diatas, maka ulangilah kegiatan pembiakan tanaman secara generatif sampai sesuai dengan yang ditentukan. Apabila jawaban dijawab **YA** pada semua ketentuan, maka anda sudah berkompetensi dalam kegiatan pembiakan tanaman secara generatif dan anda dapat melanjutkan pada uji kompetensi.

## F. Kunci Jawaban

No.	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
1.	<p>Menyiapkan dan merawat alat</p> <p>? Setelah peralatan selesai dipakai, peralatan dibersihkan dari segala kotoran yang melekat kalau perlu dicuci dengan menggunakan sikat cuci, kemudian dikering anginkan</p> <p>? Jika ada yang rusak sebelum disimpan diperbaiki terlebih dahulu</p> <p>? Jika disimpan lama mata cangkul, serta garpu dan mata sekop dan sejumlah perlu diolesi dengan oli bekas</p>	<p>a. Jawaban sesuai</p> <p>b. Jawaban kurang sesuai</p> <p>c. Jawaban tidak sesuai</p>	<p>3,0</p> <p>1,5</p> <p>0</p>	
2.	<p>Tujuan dari pengenalan alat</p> <p>? Mengetahui jenis, macam alat dan fungsinya</p> <p>? Mengetahui cara penggunaan dan perawatan</p> <p>? Mempercepat menyelesaikan pekerjaan</p> <p>? Mencapai hasil kerja yang tinggi</p>	<p>a. Jawaban sesuai</p> <p>b. Jawaban 3 sesuai</p> <p>c. Jawaban 2 sesuai</p> <p>d. Jawaban 1 sesuai</p> <p>e. Jawaban tidak sesuai</p>	<p>2,0</p> <p>1,5</p> <p>1,0</p> <p>0,5</p> <p>0</p>	

No.	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
3.	<p>? Sebelum cangkul digunakan tanah yang akan dicangkul dikondisikan lembab tidak becek. Jika kering tanah sebaiknya disiram terlebih dahulu</p> <p>? Apabila dalam proses pencangkulan ada tanah yang melekat pada mata cangkul, maka harus segera dibuang jangan sampai mata cangkul membentur batu</p>	<p>a. Jawaban sesuai</p> <p>b. Jawaban 2 sesuai</p> <p>c. Jawaban 1 sesuai</p> <p>d. Jawaban tidak sesuai</p>	<p>2,0</p> <p>1,5</p> <p>0,7</p> <p>0</p>	
4.	<p>Dalam menyiapkan alat harus selalu dicek semuanya dari jenis, jumlah spesifikasi, dan kondisinya. Jika terdapat alat yang tidak dapat digunakan, harus diperbaiki bila rusaknya ringan harus diperbaiki dulu bila rusak total sehingga tidak bias digunakan dapat mencarikan penggantinya yang memungkinkan</p>	<p>a. Jawaban sesuai</p> <p>b. Jawaban kurang sesuai</p> <p>c. Jawaban tidak sesuai</p>	<p>3.0</p> <p>1,5</p> <p>0</p>	

No.	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
1.	<p>Menyiapkan tempat</p> <p>Syarat yang dibutuhkan dalam membuat tempat pembibitan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Lahan bersih dari gulma dan kotoran</li> <li>? Sirkulasi udara lancar</li> <li>? Tidak tergenang air</li> <li>? Media tumbuh gembur dan subur</li> <li>? Terlindung dari angin kencang, sengatan matahari dan hujan</li> <li>? Suhu, kelembaban dan contensitas cahaya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jawaban semua sesuai</li> <li>b. Jawaban 4 sesuai</li> <li>c. Jawaban 3 sesusi</li> <li>d. Jawaban 2 sesuai</li> <li>e. Jawaban 1 sesuai</li> <li>f. Jawaban tidak sesuai</li> </ul>	<p>1,5</p> <p>1,2</p> <p>0,9</p> <p>0,6</p> <p>0,3</p> <p>0</p>	
2.	<p>Pembersihan lahan dari sisa-sisa tanaman/gulma lebih baik dibabat dari pada dibakar atau dengan menggunakan pestisida sebab :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Hasil pembabatan dapt dijadikan bahan untuk membuat kompos</li> <li>? Tidak mencemarkan lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jawaban sesuai</li> <li>b. Jawaban 1 sesuai</li> <li>c. Jawaban tidak sesuai</li> </ul>	<p>1,0</p> <p>0,5</p> <p>0</p>	

No.	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
3.	<p>Membuat bedengan yang digunakan untuk pesemaian langsung :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Media tumbuh dalam bedengan harus dibuat gembur dan subur</li> <li>? PH tanah dikondisikan netral</li> <li>? Bebas dari gulma dan sisa-sisa tanaman</li> </ul> <p>Pesemaian tidak langsung ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Media tumbuh dalam bedengan tidak dituntut gembur dan subur, pH tanah tidak harus netral namun harus bersih dari gulma dari sisa-sisa tanaman, permukaan rata dan bedengan dibuat lebih tinggi dari permukaan tanah</li> </ul>	<p>a. Jawaban sesuai</p> <p>b. Jawaban 1 sesuai</p> <p>c. Jawaban tidak sesuai</p>	<p>1,0</p> <p>0,5</p> <p>0</p>	
4.	<p>Maksud pembuatan bedengan lebih tinggi dari permukaan lahan disekitarnya adalah untuk menghindari tergenang air karena sisa dari penyiraman, yang bias mempengaruhi pertumbuhan akar pada tanaman muda</p>	<p>a. Jawaban sesuai</p> <p>b. Jawaban kurang sesuai</p> <p>c. Jawaban tidak sesuai</p>	<p>3.0</p> <p>1,5</p> <p>0</p>	

No.	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
5.	? Menentukan tinggi naungan bentuk sungkup harus mempertimbangkan tinggi maximal dari tanaman muda di tempat pembibitan, dimana pada ujung pucuk tanaman muda harus ada jarak yang cukup tinggi dengan atap naungan yang bias mengontrol sirkulasi udara, kebutuhan suhu dan kelembaban	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,5 0,7 0	
6.	Agar tanaman muda di tempat pembibitan terhindar dari terik matahari disiang hari	a. Jawaban sesuai b. Jawaban tidak sesuai c. Jawaban sesuai	1,0 0,5 0	
7.	Fungsi pembuatan aerasi pada tempat media tumbuh polibag/pot ? Membantu aerasi pada media tumbuh ? Membantu mengatur media tumbuh agar tidak terlalu panas khususnya pada siang hari ? Untuk mengalirkan kelebihan air siraman dan sisa siraman pemupukan	a. Jawaban sesuai b. Jawaban 2 sesuai c. Jawaban 1 sesuai d. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,7 0,6 0	
8.	Cara membuat media tumbuh untuk pesemaian kecambah adalah dengan cara mencampur rata antara media tanah gembur, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:2:1	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1.0 0,5 0	

No	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
1.	Menyemai Kriteria benih baik secara fisik adalah: ? Benih bersih dari kotoran ? Bernas ? Warna cerah ? Ukuran normal dan seragam	a. Jawaban semua sesuai b. Jawaban 3 sesuai c. Jawaban 2 sesuai d. Jawaban 1 sesuai e. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,7 0,5 0,3 0	
2.	Benih tidak bermutu dibibitkan atau berakibat : ? Tumbuh rendah bahkan kemungkinan tidak dapat tumbuh ? Tingkat pertumbuhannya tidak akan seragam ? Tidak dapat dipastikan tanaman tumbuh sesuai yang diharapkan ? Kemungkinan akan terkontaminasi dengan patogen	a. Jawaban sesuai b. Jawaban 3 sesuai c. Jawaban 2 sesuai d. Jawaban 1 sesuai e. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,7 0,5 0,3 0	
3.	Untuk mempercepat terjadinya penyerapan air dan oksigen ke dalam benih, sehingga benih cepat berkecambah	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,5 0	

No	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
4.	Memberi perlakuan pada benih sebelum disemai dengan cara merendam benih ke dalam larutan fungisida/bakterisida/insektisida dengan konsentrasi yang digunakan dengan batas waktu tertentu atau dapat juga dilakukan dengan menebar secara merata fungisida/bakterisida/insektisida pada bagian luar benih	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1.0 0,5 0	
5.	Benih untuk dapat berkecambah salah satunya membutuhkan air, sehingga media sebagai tempat tumbuhnya perlu lembab yang berarti dapat menyediakan atau dengan optimal	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,5 0	
6.	Agar benih dapat tumbuh leluasa tidak berdesakan sehingga tidak merusak struktur pertumbuhan kecambah	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,5 0	

No	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
7.	Tanda-tanda benih semangka berkecambah siap semai : ? Tumbuh sehat, tidak terserang hama dan penyakit ? Memiliki radicle dengan ukuran ? 1 – 2 mm ? Berumur 2 – 4 hari	a. Jawaban sesuai b. Jawaban 2 sesuai c. Jawaban 1 sesuai d. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,7 0,5 0	
8.	Agar kecambah cepat tumbuh normal dan mudah terangkat ke permukaan tanah	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1.0 0,5 0	
9.	Kecambah tidak dapat tumbuh sempurna bahkan mati sebab radicle/ sebagai calon akar akan tumbuh dan berkembang dengan baik apabila dihadapkan ke bawah tanah	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,5 0	
10.	Pertumbuhan menjadi terhambat, karena dari tempat asalnya sudah tidak memungkinkan tumbuh baik yang disebabkan oleh kondisi dari kecambah yang tidak mampu memanfaatkan faktor luar	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,5 0	

No.	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
1.	<p>Menyapih bibit</p> <p>Kriteria bibit siap tanam</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Tumbuh sehat tidak terserang hama dan penyakit, subur dan seragam</li> <li>? Cukup umur, tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua</li> <li>? Struktur perakarannya baik, akar tunggang lurus dan cukup panjang</li> <li>? Calon batang lurus dan tidak bengkok/patah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jawaban sesuai 1,0</li> <li>b. Jawaban 3 sesuai 0,7</li> <li>c. Jawaban 2 sesuai 0,5</li> <li>d. Jawaban 1 sesuai 0,3</li> <li>e. Jawaban tidak sesuai 0</li> </ul>		
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Agar media lebih gembur sehingga memudahkan bibit untuk dipindahkan</li> <li>? Perakarannya selalu lembab sehingga pada waktu dipindahkan perakarannya tidak kering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jawaban sesuai 2,0</li> <li>b. Jawaban 2 sesuai 1,5</li> <li>c. Jawaban 1 sesuai 0,7</li> <li>d. Jawaban tidak sesuai 0</li> </ul>		
3.	<p>Untuk jenis bibit yang peka terhadap jamur setelah bibit dicabut dan sebelum ditanam perakaran dicelupkan ke dalam larutan fungisida dengan konsentrasi dan lama pencelupan tergantung pada masing-masing kepekaan bibit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jawaban sesuai 1,0</li> <li>b. Jawaban kurang sesuai 0,5</li> <li>c. Jawaban tidak sesuai 0</li> </ul>		

No.	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
4.	Jika bibit yang disapih terlalu muda struktur bibit kecil belum kuat beradaptasi dan peka terhadap pengaruh cuaca disekitarnya sehingga bibit mudah stress dan layu bahkan jadi mati	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,5 0	
5.	Cara agar bibit dapat berdiri pada waktu tanam : sewaktu bibit ditanam posisi perakarlurus kebawah dan lubang tanam ditutup dengan media sambil menekan pelan-pelan pada sekitar pangkal batang akar	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,5 0	

No.	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
1.	Memelihara bibit Cara menyiram bibit adalah air yang disiramkan/dialirkan masuk ke dalam lingkup perakaran, media tanam menjadi lembab dan sisa air keluar melalui lubang aerasi	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,5 0	
2.	Pemberian air yang menyebabkan media tanam tergenang, akan berpengaruh terhadap pori-pori udara dalam media berkurang, sehingga sirkulasi udara menjadi terhambat akibatnya akar bibit tidak dapat melakukan pernapasan dan akhirnya menjadikan bibit mati	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,5 0,7 0	
3.	Sebab stomato yang ada pada daun banyak terdapat pada bagian bawah daun dibandingkan dengan bagian yang atas	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,5 0	
4.	Untuk menghindari terhisapnya larutan yang disemprotkan (pestisida, pupuk) yang dapat meracuni si pemakai sprayer dan menghindari larutan semprotan tidak ke bagian yang disemprot tetapi terbang	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1.0 0,5 0	

No.	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
5.	Pemupukan lewat daun dilakukan pada pagi hari, sebab stomato (mulut daun) membuka dan malam hari menutup, sehingga pupuk lebih mudah terserap oleh daun	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,5 0	
6.	Keuntungan yang diperoleh dari pengendalian secara kimia ? Dapat dilakukan stiapwaktu dan tempat ? Aplikasi di lapangan relatif mudah ? Dapat memberikan hasil yang cepat ? Dapat diperoleh dengan mudah	a. Jawaban semua sesuai b. Jawaban 3 sesuai c. Jawaban 2 sesuai d. Jawaban 1 sesuai e. Jawaban tidak sesuai	1,0 0,8 0,6 0,3 0	
7.	Apabila gejala menunjukkan dalam jumlah yang sedikit masih di bawah ambang ekonomi pengendalian sebaiknya dilakukan dengan mekanis yakni membunuh serangga-serangga yang ada , namun bila serangga telah menunjukkan dalam jumlah banyak/pada batas ambang ekonomi pengendalian yang efektif dengan cara kimia yaitu menggunakan insektisida dengan konsentrasi sesuai anjuran	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	2,0 1,0 0	

No.	Kunci jawaban	Alternatif jawaban	Skor	Skor perolehan peserta
8.	Pengadaptasian bibit pada tempat pembibitan dengan lingkungan luar dilakukan secara bertahap agar dapat melatih bibit untuk menyesuaikan dengan kondisi luarnya secara pelan-pelan, jika dilakukan sekaligus bibit akan mengalami stress akibat tidak tahan teri matahari yang dapat berakibat terjadi kelayuan	a. Jawaban sesuai b. Jawaban kurang sesuai c. Jawaban tidak sesuai	1,5 0,7 0	
			10	

#### **IV. PENUTUP**

Setelah menyelesaikan semua tahap kegiatan dalam modul ini, maka anda dapat mengajukan permohonan untuk mengikuti uji kompetensi guna mendapatkan pengakuan bahwa, anda boleh melanjutkan pembelajaran ke modul berikutnya yaitu penanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim**, 1986. Buku Kerja Bercocok Tanam I. CV Yasagana. Jakarta 181 halaman.
- Anonim**, 1997. Tanah dan Kesuburannya. PPPG Pertanian Cianjur, 44 halaman.
- Khaerudin**, 1994. Pembibitan Tanaman HTI. Penebar Swadaya Jakarta, 110 halaman.
- Lita Sutopo**, 2002. Teknologi Benih. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 237 halaman.
- Sri Ngajiyati, Ir dan Danarti, Ir**, 1989. Petunjuk Mengairi dan Menyiram Tanaman, Penebar Swadaya, Jakarta, 94 halaman.

