

---

# **TEKNOLOGI PERBANYAKAN TANAMAN**

---

## **Generatif & Vegetatif**

---

**ELVIRA SARI DEWI, S.P., M.S (koord)**

**Dr. Ir. Rd. SELVY HANDAYANI, S.P., M.Si**

**ROSNINA, S.P., M.P**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH  
2016**



## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah...

Modul ini dimaksudkan sebagai pegangan pelaksanaan praktikum mata kuliah Teknologi Perbanyakan Tanaman pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Modul praktikum ini berisi petunjuk pelaksanaan perbanyakan secara generatif melalui biji dan perbanyakan secara vegetatif melalui stek, penyambungan, okulasi, dan kultur jaringan. Sebagai tambahan, penuntun ini juga berisi petunjuk tugas praktikum untuk individu.

Diharapkan dengan adanya modul ini, selain sebagai petunjuk pelaksanaan juga dapat menjadi sumber literatur terutama bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknologi Perbanyakan Tanaman ini.

Aceh Utara, Februari 2016

Koordinator Praktikum

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Tata Tertib Praktikum .....	iii
Modul 1 Perbanyak Secara Generatif .....	6
Modul 2 Perbanyak Secara Vegetatif .....	13
1. Stek .....	14
2. Penyambungan ( <i>Grafting</i> ) .....	20
3. Okulasi ( <i>Budding</i> ) .....	23
4. Cangkok ( <i>Air layering</i> ) .....	28
5. Merunduk ( <i>Layering</i> ) .....	30
Modul 3 Kultur Jaringan .....	32
Modul 4 Praktikum Individu .....	37
Daftar Pustaka .....	42
Contoh Laporan Akhir .....	43

## **TATA TERTIB PRAKTIKUM TEKNOLOGI PERBANYAKAN TANAMAN**

### **A. Ketentuan Sebelum Praktikum**

- Praktikan datang tepat waktu, bagi yang terlambat lebih dari 15 menit tidak diperkenankan mengikuti praktikum pada hari itu.
- Setiap kali praktikum, praktikan membawa jas lab dan petunjuk praktikum.
- Sebelum masuk ruang praktikum, praktikan menyerahkan laporan praktikum sementara.

### **B. Ketentuan Selama Dan Sesudah Praktikum**

- Setelah praktikum, setiap kelompok membereskan semua alat yang dipakai dan mengembalikannya pada laboran sesuai dengan jumlahnya.
- Setiap praktikan atau kelompok mengganti alat yang rusak atau hilang selama dipakai atau dipinjam sebelum ujian akhir praktikum (UAP).
- Post test/pre test diadakan sebelum atau sesudah praktikum
- Hasil pengamatan selama praktikum dilaporkan segera setelah praktikum selesai hari itu sebagai laporan sementara. Untuk pengamatan yang melibatkan kelompok lain (kolektif) setiap kelompok harus menempelkan hasil pengamatannya di papan pengumuman yang telah disediakan.

### **C. Laporan Praktikum dan Tugas**

- Laporan praktikum dikerjakan di rumah dan dikumpulkan 1 (satu) minggu setelah pengamatan terakhir dilakukan, Dikumpulkan secara kolektif menurut asisten yang membimbing pada saat praktikum

- Laporan sementara praktikum boleh ditulis tangan dengan syarat tulisan harus rapi, dan asisten berhak mengembalikan laporan tsb jika laporan dianggap tidak layak untuk dikumpulkan dan dikoreksi.
- Laporan dan tugas yang diberikan dikumpulkan tepat waktu, keterlambatan dalam mengumpulkan akan dikenai sanksi pengurangan nilai.

#### **D. Tidak Dapat Mengikuti Praktikum**

- Praktikan yang dengan terpaksa tidak dapat mengikuti praktikum yang sudah dijadwalkan pada kelompoknya, harus melapor ke koordinator asisten untuk mendapatkan ijin mengikuti praktikum pada kelompok lain.
- Praktikan yang tidak dapat mengikuti praktikum sampai 2 (dua) kali tanpa keterangan dianggap mengundurkan diri dan praktikumnya dianggap gugur.

#### **E. Mengikuti Praktikum pada Kelompok Lain**

- Mahasiswa yang mengikuti praktikum pada kelompok lain harus sudah seijin asisten kelompok yang diikuti, setelah sebelumnya sudah melapor ke asisten kelompok asal, dan telah mengkonfirmasi pada koordinator asisten.
- Praktikan yang sudah selesai mengikuti praktikum pada kelompok lain, melapor kembali pada asisten kelompok asal dan menyerahkan laporan pada asisten kelompok asal.

#### **F. Mahasiswa Dilarang**

- Membawa buku laporan praktikum mahasiswa angkatan sebelumnya kedalam ruang praktikum.
- Makan, minum dan merokok di dalam ruang praktikum.

#### **G. Hal-hal lain yang belum tercantum dalam tata tertib ini diatur kemudian**

## **MODUL 1**

### **PERBANYAKAN SECARA GENERATIF**

#### **Pendahuluan**

Tanaman berkembangbiak secara seksual atau generatif dan aseksual atau vegetatif. Perbanyak secara generatif melibatkan organ tanaman berupa biji. Biji merupakan bagian tanaman yang terbentuk setelah terjadinya proses fertilisasi, suatu proses peleburan gamet jantan dan betina. Peranan biji menjadi penting dalam perbanyak karena adanya embrio.

Perbanyak melalui biji memberikan beberapa keuntungan, diantaranya adalah 1) sistem perakaran yang kuat, 2) masa produktif lebih lama, 3) lebih mudah diperbanyak, 4) lebih tahan terhadap penyakit yang berasal dari tanah, 5) memiliki keragaman genetik yang lebih tinggi. Kekurangan dari perbanyak ini adalah 1) waktu berbunga lebih lama, 2) anakan berbeda dengan induknya.

#### **Tujuan**

Praktikum ini bertujuan untuk:

1. Mempelajari teknik perbanyak secara generatif melalui biji.
2. Mengetahui keuntungan dan kerugian perbanyak secara vegetatif melalui biji.

#### **Bahan dan Alat:**

- Biji tanaman mangga (*Mangifera indica*); durian (*Durio zibethinus L*), kakao (*Theobroma cacao*), dan rambutan (*Nephelium lappaceum*).

- Polybag
- Tanah
- Pasir
- Kompos/ pupuk kandang

### **Pelaksanaan:**

1. Persiapan bahan tanaman
  - Biji dikeluarkan dari buah, kemudian dibersihkan dari sisa daging agar tidak tumbuh jamur dan dicuci. Seleksi biji berdasarkan penampilan fisiknya (keseragaman bentuk, kepadatan biji, tidak cacat).
  - Biji-biji direndam, pilih biji yang tenggelam untuk diperbanyak.
  - Kemudian rendam biji dalam larutan fungisida Dithane dengan dosis 2-3 g/l atau berdasarkan petunjuk label.
2. Persiapan media tanam
  - Gunakan tanah bagian topsoil yang telah dibersihkan. Campurkan dengan pasir dan pupuk kandang/kompos (1:1:1).
  - Media diisi dalam polybag yang telah disiapkan. Diamkan media selama satu minggu.
3. Penanaman
  - Biji ditanam dalam polybag yang telah disiapkan.
  - Biji ditanam dan ditutup dengan media tanam.
4. Pemeliharaan
  - Media disiram sampai kapasitas lapang. Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari.

5. Naungan
  - Media yang telah ditanami diletakkan dalam naungan atau tempat yang terlindung dari hujan dan matahari langsung.
  
6. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada 1 minggu setelah tanam (mst) dan dilanjutkan dengan interval satu minggu sekali, meliputi:

  - Waktu berkecambah
  - Waktu keluarnya daun sejati
  - Jumlah daun
  - Tinggi tanaman
  - Diameter batang

### **Khusus untuk kakao**

1. Persiapan bahan tanaman
  - Pilih pohon induk yang sehat dan kuat, produktivitas tinggi, berumur 12-18 tahun.
  - Ambil buah yang sudah masak sempurna (kuning atau merah). Buah dipecahkan dan diambil bijinya.
  - Gunakan biji yang terletak di bagian poros atau tengah buah. Dalam satu buah, hanya digunakan 20-25 biji saja.
  - Bersihkan lendir (pulp) yang melekat pada biji dengan abu gosok atau serbuk gergaji.
  - Kemudian diremas dengan tangan dan dicuci menggunakan air mengalir.
  - Anginkan hingga kering selama 1 hari.
  - Setelah kering, biji siap dikecambahkan.

## 2. Persiapan tempat pembibitan

- Buat bedengan persemaian dengan ukuran lebar 1 m x 2 m dengan arah membujur utara-selatan.
- Bersihkan tempat bedengan dari gulma dan sisa-sisa perakaran.
- Tanah dicangkul sedalam 30 cm untuk kemudian digemburkan, dihaluskan, dan diratakan.
- Pada lapisan tanah yang sudah rata itu kemudian ditambahkan pasir setebal 5 cm. Penggunaan pasir dimaksudkan agar akar kecambah kakao lebih mudah dicabut saat pemindahan ke polibag.
- Buat naungan pada bedengan untuk menghindarkan semaian dari teriknya sinar matahari atau tetesan air hujan secara langsung. Naungan dibuat dari daun kelapa, daun tebu, atau dari anyaman daun alang-alang.

## 3. Penyemaian benih

- Rendam benih dalam larutan fungisida untuk menghindari tumbuhnya jamur.
- Benih kemudian diletakkan di lapisan pasir dengan posisi bagian yang rata menghadap ke bawah.
- Benih ditekan ke dalam lapisan pasir sehingga kira-kira sepertiga bagian benih terbenam dalam media pasir.
- Benih disemai secara berjajar dengan jarak 2,5 x 5 cm.
- Setelah benih selesai disemai, bedengan kemudian disiram dengan air untuk kemudian ditutup dengan daun alang-alang kering yang sudah dicelupkan ke dalam larutan fungisida.

- Semaian benih disiram setiap pagi dan sore dan setelah 4-5 hari di persemaian, benih kakao akan mulai berkecambah dan harus segera dipindahkan ke pembibitan polibag.

#### 4. Penyiapan media tanam

- Setelah benih kakao berkecambah, benih harus segera dipindahkan ke polybag (ukuran 20 cm x 30 cm, tebal 0,08 mm).
- Polibag ini kemudian diisi dengan media tanam berupa campuran tanah top soil, pupuk kandang, dan pasir yang telah diayak dengan perbandingan 2:1:1. Pengisian media tanam dilakukan hingga 1-2 cm dari tepi batas atas polibag.
- Susun polibag yang telah diisi di bawah naungan yang telah disiapkan. Polibag disusun dengan pola segitiga sama sisi dengan jarak 60 x 60 x 60 cm.
- Siram polibag hingga kapasitas lapang.

#### 5. Pemindahan kecambah

- Pindah kecambah setelah 4-5 hari di persemaian
- Benih-benih ini harus segera dipindahkan ke polibag yang sudah disiapkan. Dalam kegiatan ini, seleksi terhadap kecambah perlu dilakukan untuk mendapatkan bibit yang berkualitas.
- Kecambah-kecambah yang akarnya bengkok, pertumbuhannya lambat, dan kecambah yang sudah tumbuh lebih dari 14 hari harus dipisahkan.
- Pemindahan kecambah dilakukan dengan hati-hati agar akar tunggang tidak putus.
- Gunakan solet bambu saat pengambilan kecambah.

- Kecambah yang telah diambil kemudian ditanam dalam media tanam di polibag yang sudah dilubangi sedalam jari telunjuk. Akar tunggang kecambah sebisa mungkin diusahakan agar dapat berdiri lurus dalam lubang tersebut.
- Selanjutnya lubang ditutup dengan media untuk kemudian dibiarkan hingga dapat beradaptasi dengan lingkungannya yang baru.

#### 6. Pemeliharaan bibit

- Kegiatan pemeliharaan bibit meliputi penyiraman, pemupukan, dan pengendalian hama penyakit.
- Saat musim kemarau, penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari, sedangkan saat musim hujan penyiraman disesuaikan dengan keadaan media tanam dalam polibag.
- Pemupukan pada bibit kakao dilakukan setiap 14 hari sekali sampai bibit berumur 3 bulan. Pemupukan dilakukan dengan pupuk urea yang telah dilarutkan dalam air. Larutan pupuk urea dibuat dengan konsentrasi 1%, ini berarti dalam 1 liter larutan terkandung pupuk urea sebanyak 10 gram. Setiap bibit disiram larutan pupuk hingga 100 ml. Setelah penyiraman pupuk, bibit perlu disiram kembali menggunakan air bersih agar larutan pupuk urea yang menempel pada bagian tanaman luruh.
- Pengendalian hama penyakit pada pembibitan kakao dilakukan tergantung pada kondisi serangan. Jika hama dan penyakit seperti kutu putih, aphid, kumbang kecil, atau cendawan pembusuk menyerang bibit, pengendalian dapat dilakukan dengan aplikasi insektisida sesuai dosis.

- Setelah 3 bulan, bibit kakao telah memiliki minimal 18-24 helai daun, diameter batang sekitar 8 mm, dan tinggi 50 – 60 cm. Bibit ini sudah siap ditanam atau diokulasi dan disambung untuk memperbaiki kualitas bibit kakao yang dihasilkan.

## **MODUL 2**

### **PERBANYAKAN TANAMAN SECARA VEGETATIF**

Perbanyak tanaman merupakan serangkaian kegiatan yang diperlukan untuk menyediakan materi tanaman baik untuk kegiatan penelitian maupun program penanaman secara luas. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan cara vegetatif. Prinsip perbanyak vegetatif adalah merangsang tunas adventif yang ada di bagian-bagian tersebut agar berkembang menjadi tanaman sempurna yang memiliki akar, batang, dan daun sekaligus. Modul 2 ini merupakan lanjutan dari modul 1 memberikan penjelasan dan petunjuk tentang teknik perbanyak tanaman secara vegetatif melalui teknik penyambungan (mengenten), merunduk (layering), penempelan mata tunas (okulasi), pencangkokan (air layering) dan kultur tissue (*tissue culture*).

Perbanyak vegetative memiliki beberapa keuntungan antara lain,

Praktikum ini bertujuan untuk:

1. Mempelajari teknik perbanyak yang menggunakan organ/bahagian vegetatif suatu tanaman.
2. Mengetahui keuntungan dan kerugian perbanyak secara vegetatif.

Keuntungan Teknik Pembiakan Vegetatif

- Memanfaatkan potensi variasi secara genetik total untuk meningkatkan produksi, yakni dengan penerapan teknik pembiakan vegetatif kinerja genotif yang baik dari induknya akan dapat diulangi secara konsisten pada keturunannya.

- Sifat tanaman baru akan sama persis dengan induknya
- Lebih cepat berproduksi

#### Kerugian Teknik Pembiakan Vegetatif

- Tanaman yang berasal dari stek ataupun mencangkok umumnya mempunyai sistem perakaran yang kurang kuat
- Perkembangbiakan secara vegetatif dapat menghasilkan sedikit keturunan.
- Bila tanaman hasil reproduksi vegetatif dipotong ranting-rantingnya maka dapat menyebabkan menurun pertumbuhannya.

Beberapa metode dalam perkembangan vegetatif, yaitu:

### **1. STEK**

#### **Pendahuluan**

Perbanyakan melalui stek dapat menggunakan sebagian batang, akar atau daun untuk ditumbuhkan menjadi tanaman baru. Metode perbanyakan buatan ini memberikan beberapa keuntungan, yaitu lebih ekonomis, mudah dalam pelaksanaan dan tidak memerlukan keterampilan khusus. Keberhasilan stek dipengaruhi salah satunya oleh jenis tanaman. Tanaman yang mudah berakar keberhasilan akan lebih besar dibandingkan dengan tanaman yang sulit berakar. Keberhasilan dapat ditandai dengan adanya regenerasi akan dan pucuk pada bahan stek.

#### **Tujuan**

Praktikum ini bertujuan:

1. Mempelajari teknik perbanyakan secara stek melalui batang, daun, akar dan umbi.
2. Mengetahui kelebihan dan kelemahan perbanyakan secara stek.

### **Stek Batang**

#### **Bahan dan alat:**

- Bagian batang tanaman seperti cemara, nilam (*Pogostemon cablin*).
- Pisau atau gunting stek
- Polybag
- Tanah
- Pasir
- Pupuk kandang atau sekam
- Hormon tumbuh

#### **Pelaksanaan:**

1. Persiapan bahan tanaman
  - Pilih tanaman induk yang sudah cukup tua dan sehat. Kemudian potong bagian tanaman yang akan distek menggunakan pisau tajam. Bagian stek harus memiliki 3-4 mata tunas bagi tanaman bertunas atau 15-20 cm.
  - Potong miring bagian bawah stek untuk memperluas daerah perakaran.
  - Untuk stek batang nilam, semua daun dibuang dan batang yang sudah mengeras dan tidak bengkok.
2. Persiapan media

- Tanah dicangkul dan diremahkan. Kemudian dicampur dengan pasir dan pupuk kandang/kompos/sekam (1:1:1). Media yang telah tercampur dimasukkan ke dalam polybag yang telah disediakan.

### 3. Penanaman

- Sebelum penanaman, bahan stek direndam dalam hormon perangsang pertumbuhan akar sesuai dosis anjuran.
- Bahan stek ditanam dengan arah mata ke atas, agak miring dan kedalaman sekitar 8-12 cm.

### 4. Pemeliharaan

- Media disiram sampai kapasitas lapang. Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari.

### 5. Naungan

- Media yang telah ditanami diletakkan dalam naungan yang telah disediakan.
- Naungan dapat dibuka saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam dengan cara melubangi plastik naungan sedikit demi sedikit terlebih dahulu sebelum akhirnya naungan dibuka secara keseluruhan.

### 6. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada 1 minggu setelah tanam (mst) dan dilanjutkan dengan interval satu minggu sekali, meliputi:

- Persentase stek hidup
- Waktu tumbuh tunas baru
- Jumlah tunas baru
- Panjang tunas baru

## **Stek Daun**

### **Bahan dan alat:**

- Daun tanaman sanseviera
- Pisau
- Polybag
- Tanah
- Pasir
- Pupuk kandang atau sekam atau kompos
- Hormon tumbuh

### **Pelaksanaan:**

1. Persiapan bibit
  - Bahan tanam dipotong 10 – 15 cm, pada bagian bawah dipotong miring 45°.
2. Persiapan media
  - Siapkan media dengan campuran tanah, pasir dan kompos (2:1:1) dan masukkan dalam polibag .
3. Penanaman
  - Stek ditancapkan ke media sedalam 3 – 5 cm kemudian diletakkan di bawah naungan atau ditutup dengan kantong plastik untuk menjaga kelembaban.
4. Pemeliharaan
  - Stek yang sudah ditanam harus dijaga kelembaban dengan cara penyiraman setiap dua kali sehari.

## 5. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada 1 minggu setelah tanam (mst) dan dilanjutkan dengan interval waktu satu minggu sekali, meliputi:

- Persentase stek hidup
- Waktu tumbuh tunas baru
- Jumlah tunas baru
- Panjang tunas baru

## **Stek Akar**

### **Bahan dan alat:**

- Akar tanaman *Psidium guajava* (jambu biji), *Artocarpus communis* (sukun), atau *Citrus sp* (jeruk)
- Pisau
- Tanah
- Pasir
- Pupuk kandang atau sekam atau kompos
- Hormon tumbuh

### **Pelaksanaan:**

#### 1. Persiapan bibit

- Bahan tanaman diambil dari tanaman induk dengan cara menggali lubang di sekeliling batang pohon induk.
- Potong akar lateral yang berdiameter sekitar 1 cm dengan panjang 5-10 cm. Bagian akar yang dekat dengan pangkal dipotong secara serong/miring.
- Bagian dekat ujung akar dipotong datar atau lurus. Hal ini sebagai tanda sehingga posisi tidak terbalik.

2. Persiapan media
  - Siapkan media dengan campuran tanah, pasir dan kompos (2:1:1) atau hanya dengan pasir saja dan masukkan dalam wadah semai (talam).
3. Penanaman
  - Stek ditanam sedalam setengah panjang stek kemudian diletakkan di bawah naungan atau ditutup dengan kantung plastik untuk menjaga kelembaban.
4. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada 1 minggu setelah tanam (mst) dan dilanjutkan dengan interval waktu satu minggu sekali, meliputi:

  - Persentase stek hidup
  - Waktu tumbuh tunas baru
  - Jumlah tunas baru
  - Panjang tunas baru

### **Stek Umbi**

#### **Bahan dan alat:**

- Umbi tanaman *Ipomoea batatas* (ubi jalar)
- Pisau
- Polybag
- Tanah
- Pasir
- Kompos

#### **Pelaksanaan:**

1. Persiapan bibit
  - Pilih umbi yang sudah memiliki calon tunas.

- Potong umbi berdasarkan jumlah calon mata tunas yang dimiliki, tiap bagian harus memiliki 2-3 calon mata tunas.

## 2. Persiapan lahan

- Olah tanah sampai gembur dan dibiarkan selama lebih kurang 1 minggu.
- Buat guludan dengan lebar 60 cm, tinggi 30-40 cm, jarak antar guludan 70-100 cm dan panjang 200 cm.

## 3. Penanaman

- Bibit dibenamkan kira-kira  $\frac{2}{3}$  bagian kemudian ditimbun tanah dan disiram dengan jarak 30 x 30 cm.

## 4. Pemeliharaan

- Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan dan pencegahan dari serangan hama dan penyakit.

## 5. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada 1 minggu setelah tanam (mst) dan dilanjutkan dengan interval waktu satu minggu sekali, meliputi:

- Persentase stek hidup
- Waktu tumbuh tunas baru
- Jumlah tunas baru
- Panjang tunas baru

## 2. PENYAMBUNGAN (*GRAFTING*)

- Grafting adalah penyambungan 2 jaringan tanaman hidup sedemikian rupa sehingga keduanya bergabung dan tumbuh serta berkembang sebagai satu tanaman gabungan.

- Perbanyak secara grafting biasanya dipilih dengan pertimbangan untuk memperbanyak tanaman yang tidak bisa atau sukar diperbanyak dengan cara vegetativ lainnya. Tetapi mudah dilakukan dengan penyambungan. Misalnya pada belimbing, mangga, manggis jeruk dan durian.
- Kemiringan potongan kurang lebih  $45^\circ$ . Diameter batang atas harus sesuai dengan diameter batang bawah. Kedua sambungan itu diikat dengan kuat. Diusahakan agar tidak terjadi infeksi. Buah yang dihasilkannya akan sama dengan buah yang dihasilkan pohon asalnya.

#### Teknik Pelaksanaan :

- Cari tumbuhan subur. Batang bawah berdiameter lebih besar daripada batang atas
- Carilah tumbuhan kedua yang siap diambil tunasnya
- Gunakan pisau steril dan tajam untuk memotong tunas/pucuk tanaman yang kedua dengan panjang  $\pm 5\text{cm}$ , bentuklah ujung tunas yang dipotong menyerong kiri-kanan (bentuk V terbalik) agar dapat diselipkan secara tepat pada batang bawah.
- Potonglah pula tunas tanaman yang akan ditempel, ujung yang akan ditempel (calon batang bawah) dipotong berbentuk huruf v
- Ikat tempelan dengan tali rafia secara seksama.
- Bungkuslah sambungan tadi dengan plastik transparan untuk menghindari sinar matahari langsung, usahakan sambungan jangan terkena air dan bagian tengahnya longgar agar tunas tidak terganggu.

- Untuk mengurangi penguapan dan mempercepat tumbuhnya tunas, sisakan 2-4 helai daun pada batas atas; dan potong daun tersebut menjadi setengahnya atau pangkas semua daun.
- Setelah kira-kira dua minggu kemudian periksalah. Apabila daun tampak segar berarti penyambungan berhasil.

Perhatikan gambar 1:



Batang bawah dipotong setinggi 20-25 cm di atas permukaan tanah.



Batang bawah dibelah membujur sedalam 2-2,5 cm



Cara penyambungan Model Huruf V



Kedua pangkal entres disayat sepanjang 2-2.5 cm hingga menyerupai huruf "V" /baji

Batang atas dimasukkan ke dalam belahan batang bawah. Perhatikan agar kambium entres bisa bersentuhan

dengan kambium batang bawah. Ikat dengan para-filem atau tali rafia. Sungkup dengan kantong plastik bening dan kemudian ditempatkan di bawah naungan agar terlindung dari panasnya sinar matahari langsung. Setelah sambungan berumur 2-3 minggu, sambungan telah bertunas dan sungkup plastik boleh dibuka.

### **3. OKULASI (*BUDDING*)**

Okulasi (menempel, budding) adalah salah satu teknik perbaikan kualitas tanaman secara vegetatif buatan yang dilakukan dengan menempelkan mata tunas dari tanaman yang unggul ke batang tanaman lainnya.

Okulasi bertujuan menggabungkan 2 sifat unggul dari masing-masing bagian tanaman yang diokulasikan yakni sifat unggul batang bawah (contohnya perakaran yang kuat) dan sifat unggul dari tanaman entres (buah yang lebat).

Tujuan :

1. Mempelajari teknik perbanyakan secara okulasi yaitu menggabungkan dua sifat tanaman yang memiliki ciri-ciri (karakteristik) melalui penyisipan mata tunas tanaman yang memiliki sifat yang diinginkan.
2. Mengetahui kelebihan dan kelemahan perbanyakan secara okulasi.
3. Syarat tanaman dapat diokulasi yaitu :
  - a. Tanaman tidak sedang Flush (sedang tumbuh daun baru)

- b. Antara batang atas dan batang bawah harus memiliki umur yang sama.
- 4. Tanaman harus masih dalam satu family atau satu genus.
- 5. Umur tanaman antara batang atas dan batang bawah sama.
- 6. Pada klon yang dijadikan batang bawah memiliki perakaran yang kuat/kokoh, (6) Batang atas atau entres tanaman harus memiliki kualitas seperti hasil tinggi pertumbuhan yang cepat, dan tahan terhadap penyakit.

Hal-hal yang perlu diketahui pada saat melakukan Okulasi

1. Memilih mata

Mata tunas yang dipilih harus yang berpotensi tumbuh. Pada tanaman jambu dan mangga, pilih mata tunas yang sudah keluar tunas kecil. Tak boleh ada kayu yang tertinggal di kulit mata tempel. Supaya mudah dalam membuat sayatan, potong cabang yang akan diambil mata tempelnya. Siapkan dulu mata tempel dari cabang atas. Baru kemudian sayat pohon induk. Tujuannya agar kambium tidak kering. Pakailah pisau yang tajam dan steril supaya hasil sayatannya rapi dan higienis

2. Cara menyayat

Perhatikan juga cara membuat sayatan batang induk dan batang atas. Kayu dari pohon induk tak boleh tersayat. Usahakan kambium kayu induk tidak hilang. Kambium berfungsi untuk lalu-lintas makanan dari daun ke tubuh tanaman. Kalau kambium hilang suplai makanan ke mata tempel tidak ada.

3. Cara mengikat

Mengikat mata tempel harus rapat sampai angin tak bisa masuk ke tempelan. Mata tunas boleh ikut ditutup, boleh juga tidak ditutup. Mata tunas yang ditutup punya

kelebihan. Gangguan dari luar, terutama air tidak bisa masuk. Tapi ikatan pada mata tunas tak boleh kencang. Supaya tunas bisa tumbuh. Kalau mata tunas tidak ditutup harus dipastikan air tidak menyentuh tempelan. Entres bisa busuk kalau kena air.

#### 4. Kecepatan kerja

Teknik yang perlu diketahui pada saat melakukan okulasi, kerja harus cepat. Sayatan pada pohon induk tidak boleh terlalu lama di udara terbuka, karena kambium pada kayu bisa kering. Begitu juga dengan sayatan mata tempel. Sebaiknya okulasi dilakukan pada pagi atau sore hari. Hasil okulasi di tempat teduh. Selain menghindari terik matahari, juga agar tak ada air yang masuk ke sambungan.

#### Bahan dan Alat

##### a. Bahan

- Batang bawah umur 2,5-3 bulan (Gambar 3)
- Entris
- Tali plastik
- Alkohol 70%



Gambar 3 . Batang bawah okulasi

- b. Alat
- Gunting pangkas
  - Pisau okulasi

## 5. Pelaksanaan:

### Cara kerja

- Menyiapkan tali plastik dengan cara memotong-motong plastik dengan ukuran  $\pm 1 \times 5$  cm
- Menyiapkan ranting mata temple (entris) yang memiliki mata aktif
- Memangkas duri dan daun semai batang bawah pada ketinggian  $\pm 25$  cm
- Okulasi dengan metode irisan kulit berkayu (chip budding)
- Mengoles pisau dengan kapas yg telah dicelup dalam alkohol 70 %
- Mengikat dengan tali plastik yang telah disediakan dari bawah ke atas



Gambar 4. Tahapan Okulasi

## 6. Pemeliharaan

- Menjaga tanaman yang telah diokulasi agar tidak kekeringan
- Pengendalian hama dan penyakit dengan pestisida terpilih setiap 2 minggu
- Membuka tali okulasi pada hari ke 21
- Memangkas batang 1 cm diatas bidang okulasi
- Membuang setiap tunas liar yang tumbuh pada batang bawah dan hanya disisakan tuns okulasi saja
- Pemupukan batang semai dengan menggunakan pupuk organik setiap 2 minggu sekali

## 7. Benih siap salur

1. Benih jeruk siap salur kriteria sebagai berikut:
2. Umur 4 – 5 bulan sejak okulasi
3. Sudah memiliki dua tahap pertunasan
4. Tinggi tanaman minimal 60 cm dari okulasi
5. Labelling (tanggal okulasi, keterangan batang bawah dan entries)



Gambar 5. Benih Berlebel Siap Salur

#### 4. CANGKOK (*AIR LAYERING*)

Mencangkok merupakan teknik yang dilakukan untuk mendapatkan anakan sebagai bahan tanaman dalam pembangunan bank klon, kebun benih klon, kebun persilangan karena dengan teknik ini bersifat dewasa sehingga lebih cepat berbunga dan berbuah.

Dengan cara ini kualitas tanaman seperti buahnya akan terjaga sama seperti induknya. Tanaman hasil cangkok akan tumbuh tidak terlalu tinggi dan tidak akan mempunyai akar tunggang.

Tanaman yg dapat dicangkok adalah tanaman buah berkayu keras atau berkambium. Contoh : Mangga, jambu, jambu air, jeruk, dll.

Alat-alat yg diperlukan :

1. Pisau yg kuat dan tajam.
2. Serabut kelapa atau plastik kresek.
3. Tali atau karet ban dalam bekas.
4. paku panjang 10 cm.
5. Ember atau apa saja media lain utk menampung air.
6. kursi/tangga/stegger, jika cabang terlalu tinggi
7. Campuran tanah subur : Pupuk kandang : serabuk gergaji perbandingan 1 per 1

Langkah-langkah mencangkok :

1. Pertama, pastikan bahwa induk semang tanaman adalah dari varietas unggul, agar hasilnya nanti adalah bibit unggul juga.
2. Tentukan cabang yg lurus dan cukup besar agar nanti pohon cukup kuat utk mandiri. Kira-kira sebesar pergelangan tangan anak atau berdiameter 3 cm.

Cara mencangkok yang benar dilakukan sebagai berikut :

- Pilih cabang yang sehat dan lebih baik yang tumbuh vertikal.
- Cabang dikuliti kulitnya melingkari batang dengan jarak 5-10 cm.
- Bersihkan lapisan kambium yang menempel pada kayu.
- Apabila memakai plastik, plastik tersebut harus diberi beberapa lubang kecil sebagai jalan masuknya air terlebih dahulu.
- Setelah lapisan kambium bersih, lapis bagian tersebut dengan tanah gembur dan balut bagian yang telah terlapisi tanah dengan plastik atau sabut kelapa.
- Ikat balutan tersebut dengan menggunakan tali plastik dibagian ujung atas dan bawah.
- Sirami bagian yang telah dicangkok secara teratur.
- Setelah kurang lebih satu bulan, akar mulai tumbuh. Jika pertumbuhan akar sudah cukup baik, balutan plastik atau sabut dilepas dan cangkokan siap ditanam di wadah baru.



Gambar 6 Cara Mencangkok Tanaman

## 5. MERUNDUK (*LAYERING*)

Merunduk adalah proses perkembangbiakan vegetative buatan yang dilakukan pada tumbuhan bercabang panjang dengan merundukkannya ke tanah.

Pada batang yang ditimbun tersebut diharapkan tumbuh akar

- Syarat merunduk:
- Bercabang panjang
- Bercabang lentur
- Cabangnya dekat dengan tanah

Merunduk juga dapat dilakukan dengan dua cara . Yaitu dengan cara Merunduk biasa dan Merunduk majemuk .

### Merunduk biasa

Cabang tanaman dirundukkan dan ditimbun dengan tanah, kecuali ujung cabangnya. Setelah membentuk akar, cabang atau batangnya dipotong, sehingga diperoleh tanaman baru. Cara ini dapat dikerjakan pada mawar, jambu air, dan arbei

### Merunduk majemuk

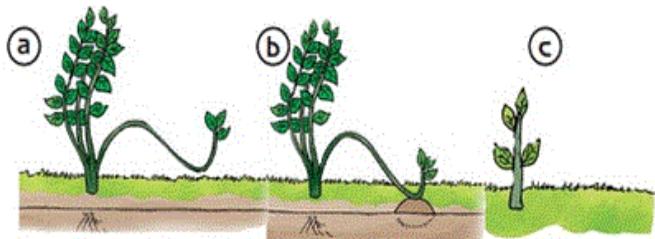
Seluruh batang dirundukkan kemudian ditimbuni tanah pada beberapa tempat atau seluruh tempat. Cara ini dapat dikerjakan pada tanaman soka dan anggur .

Cara kerja :

- Pilih batang tanaman yang sudah tua, kuat dan panjang.
- Kerat bagian kulit batangnya seperti pada mencangkok.
- Bengkokkan batang tanaman dengan sedikit dari bagian tengahnya menyentuh tanah. Tahan batang tanaman

tadi dengan cara mengubur bagian batang yang menyentuh tanah dan di atasnya diberi pemberat.

- Biarkan selama beberapa hari sambil menyiram gundukan tanah tersebut setiap hari.
- Setelah akar dari bagian tengah batang tadi muncul, pisahkan tanaman baru dari tanaman induk dengan memotong batang tanaman baru bagian bawah.
- Tanaman baru siap dipindahkan ke media tanam.



Gambar 4. Cara Merunduk (Layering) Tanaman

## **MODUL 3**

### **KULTUR JARINGAN**

#### **1. Pendahuluan Dan Pengarahan**

##### **Tujuan**

1. Mahasiswa memahami bekerja dalam tim praktikum
2. Melatih mahasiswa untuk bekerja secara teliti, rapi, dan steril

##### **Bahan dan Alat**

- Botol kultur
- Peralatan sterilisasi
- Peralatan kebersihan

##### **Pelaksanaan**

1. Pengarahan tata tertib laboratorium
2. Pembagian kelompok per kelas
3. Pembagian kerja

##### **Pekerjaan yang harus dilakukan di minggu pertama**

1. Menjaga kebersihan lab (sapu lantai, bersihkan meja, keluarkan botol kontam)
2. Cuci botol
3. Sterilisasi botol

Botol yang sudah dicuci bersih, disterilisasi dengan menggunakan autoclave selama 30 menit, atau menggunakan oven suhu 170°C selama 2 jam.

Botol yang telah steril diletakkan di rak di ruang inkubasi dengan arah mulut botol ke bawah (diletakkan di rak yang sudah diberi alas kertas putih bersih).

Jumlah botol steril yang harus disiapkan per kelompok adalah minimal 4 botol per orang.

4. Membuat air steril. Masukkan aquades ke dalam botol, sterilisasi dalam autoclave selama 30 menit. Minimal 5 botol steril per kelompok
5. Sterilisasi alat tanam. Bungkus alat tanam (pinset, scalpel, cawan petri, potongan kertas buram yang sudah dibungkus plastik, dengan kertas), lalu masukkan ke dalam plastik besar. Autoclave selama 30 menit.

## **PEMBAGIAN KELOMPOK DAN PEKERJAAN YANG HARUS DILAKUKAN, DITENTUKAN OLEH ASISTEN**

### **2. Pembuatan Media Tanam Kultur**

#### **Tujuan**

1. Mahasiswa dapat membuat media MS
2. Melatih mahasiswa agar dapat memahami prinsip pengenceran dan pengentalan larutan

#### **Bahan dan Alat**

- Larutan stok MS, NaOH 0,1N, HCl 0,1N, gula pasir, agar-agar.
- Peralatan yang digunakan dalam pembuatan larutan stok antara lain: Neraca analitik, pipet ukur, gelas ukur, labu takar, beaker glass, erlenmeyer, pH meter, autoclave, botol kultur, plastik, karet, kertas label.

#### **Prosedur kerja**

##### **1. Media MS (1 liter media MS)**

- a. Pipet larutan stok sesuai kebutuhan untuk membuat media MS

- b. Tera menjadi 1 liter, masukkan ke dalam panci
- c. Tambahkan gula 30 g/l dan larutan diaduk rata sampai gula larut
- d. Ukur pH sampai 5,8-6,0
- e. Tambahkan tepung agar-agar 6 g/l aduk rata
- f. Panaskan larutan sampai mendidih
- g. Isikan ke dalam botol kultur @ 20 ml/botol
- h. Tutup botol kultur dan sterilisasi dalam autoclave selama 20 menit
- i. Simpan dalam ruang inkubasi
- j. Setiap mhs membuat 2 botol media MS

### **3. Setek Mikro Tunas Epikotil Jeruk**

#### **Tujuan**

1. Mahasiswa dapat mengetahui sistem perbanyakan mikro
2. Mahasiswa dapat melakukan setek mikro pada tanaman jeruk

#### **Bahan dan Alat**

- Media MS, kecambah jeruk steril umur 3-5 minggu, alkohol 70%, kertas tissue, kertas label, kertas steril
- Peralatan yang digunakan dalam pembuatan larutan stok antara lain: laminar air flow cabinet, blade dan scalpel, pinset L, pinset biasa, bunsen, cawan petri.

#### **Prosedur kerja**

- a. **Sterilisasi ruang tanam / Laminar Air Flow Cabinet (LAF)**

1. Nyalakan lampu UV laminar minimal 30 menit sebelum bekerja
2. Matikan lampu, nyalakan lampu TL dan blower
3. Semprot dan sapukan alkohol 70% ke tangan
4. Semprot LAF dengan alkohol 70% lalu keringkan dengan kertas tissue
5. Semprot semua alat-alat dan botol berisi tanaman media dan media steril yang akan digunakan dengan alkohol sebelum masuk ke laminar

**b. Setek mikro jeruk**

1. Ambil kecambah jeruk steril lalu letakkan di atas cawan petri yang telah dialasi kertas steril.
2. Potong-potong tunas epikotil jeruk ukuran kl. 1 cm.
3. Tanamkan pada media MS dengan posisi horizontal, 4 - 6 eksplan per botol.
4. Amati pertumbuhan tunasnya.

Tabel 1. Persentase keberhasilan setek mikro tunas epikotil jeruk

Nomor botol	Persentase keberhasilan (%)			
	1 HST	2 HST	3 HST	4 HST
1				
2				
DST				

Tabel 2. Pengamatan saat muncul tunas (HST)

Botol ke-	Eksplan	Saat Muncul Tunas (HST)
1	1	
	2	
	3	
	4	

	<b>5</b>	
	<b>6</b>	
	<b>RATAAN</b>	
<b>2 dst</b>	<b>1</b>	
	<b>2</b>	
	<b>3</b>	
	<b>4</b>	
	<b>5</b>	
	<b>6</b>	
	<b>RATAAN</b>	

## MODUL 4

### TUGAS PRAKTIKUM INDIVIDU

#### Pelaksanaan

- Setiap mahasiswa menanam 1 jenis tanaman yang telah ditentukan sebanyak 3 polibag (ukuran 15/7.5 x 15 cm).
- Isi polibag menggunakan media tanah bagian *top soil*, kompos, dan pupuk kandang (1:1:1).
- Gunakan zat perangsang perakaran (pada stek) bila diperlukan.
- Beri tanda pengenal (*tag*) pada setiap polibag berisi informasi nama, NIM, program studi, nama tanaman disertai nama latin, dan tanggal penanaman.
- Pengamatan dilakukan dengan cara mendokumentasikan bibit tanaman, interval waktu 1 minggu sekali.
- Tanaman beserta laporan diserahkan 1 minggu sebelum final

#### Daftar jenis tanaman

##### Tanaman Hias

Sansieviera



Bugenvil



Kamboja



Bunga Bakung



Mawar



Anggrek



Lili Kafir



Bunga Suplir



Bunga Puring



Alamanda



Kaktus



Pakis haji



Melati



Bambu Hias



Agloenema



Cempaka



Bunga  
Kemuning



Kenanga



### Tanaman Jambu Air

Cincalo



Lilin



Apel



Rose



### Tanaman Buah

Mangga



Jeruk Keprok



Jeruk Purut Manis



Lemon



Rambutan Rapih



Langsat



Kurma



Durian



Nangka



Cempedak



Lengkeng



Sirsak



Srikaya



Alkesa



Nam nam



Sawo

### Tanaman obat/rempah

1. Lada Aceh
2. Sirih merah
3. Vanili Aceh
4. Salam
5. Kunyit
6. Kencur
7. Lidah buaya
8. Kecipir
9. dll

**Tanaman hutan/kayu/tahunan**

1. Sentang
2. Cengekh
3. Gaharu
4. Nilam
5. Karet
6. Kayu manis
7. Pala
8. Kemiri
9. Meranti
10. Tanaman kayu lokal

## DAFTAR PUSTAKA

- Elvira, S. D. 2005. Budidaya Tanaman Pangan. Diktat Kuliah. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Malikussaleh.
- \_\_\_\_\_. 2014. Modul Perbanyak Tanaman. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Malikussaleh.
- Handayani, S. 2015. Penuntun Praktikum Bioteknologi Tanaman. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh.
- Toogood, Alan. 1999. Plant Propagation. American Horticultural Society. DK Publishing, Inc.
- Widiarsih, S., Minarsih., Dzurrahman., B. Wirawan dan W.B. Suwarno. 2008. Perbanyak Tanaman Secara Vegetatif Buatan. [versi elektronik]. Diakses tanggal 6 Maret 2013. <http://willy.situshijau.co.id>

**CONTOH LAPORAN AKHIR****Cover**

Judul

Kelompok:.....

1. ....
2. ....
3. .... dst

Asisten:.....

Dosen Pengasuh:

1. Elvira Sari Dewi, S.P., M.S
2. Dr. Ir. Rd. Selvy Handayani, M.Si
3. Rosnina, S.P., M.P

Logo

Program Studi Agroekoteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh  
2016

## Daftar Isi

Daftar isi

Daftar Tabel

Daftar Lampiran

Bab I. Pendahuluan

1. Latar Belakang
2. Tujuan dan Manfaat

Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab III. Bahan dan Metode

1. Bahan
2. Metode
3. Pelaksanaan

Bab IV. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil
2. Pembahasan

Bab V. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan
2. Saran

Daftar Pustaka