



BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM

TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

- **Rika Despita, SST., MP**
- **Achmad Nizar, SST., M.Sc**

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian
KEMENTERIAN PERTANIAN

2019



TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

- **Rika Despita, SST., MP**
- **Achmad Nizar, SST., M.Sc**

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian
KEMENTERIAN PERTANIAN

2019

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN

ISBN : 978-602-6367-53-2

PENANGGUNG JAWAB

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

PENYUSUN

TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

- Rika Despita, SST., MP
- Achmad Nizar, SST., M.Sc

TIM REDAKSI

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

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

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Buku Petunjuk Praktikum dapat diselesaikan dengan baik. Buku Petunjuk Praktikum ini memuat Pokok Bahasan, Indikator Pencapaian, Teori, Bahan dan Alat serta Prosedur Kerja yang telah melalui beberapa diskusi pembahasan termasuk dengan dunia usaha dunia industri.

Terima kasih kami sampaikan kepada tim penyusun yang telah menyusun Buku Petunjuk Praktikum ini serta semua pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaiannya. Buku Petunjuk Praktikum ditujukan untuk memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh para mahasiswa, dosen serta pranata laboratorium pendidikan yang akan terlibat dalam proses kegiatan praktikum. Diharapkan pelaksanaan dan penyelenggaraan praktikum dapat terlaksana lebih baik lagi serta mampu meningkatkan kualitas pembelajaran pada lingkup Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan dalam menyelesaikan Buku Petunjuk Praktikum ini. Semoga buku petunjuk praktikum ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen serta pranata laboratorium pendidikan pada Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian lingkup Kementerian Pertanian.

Jakarta, Oktober 2019

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian



Dr. Idha Widi Arsanti, SP.,MP

NIP. 19730114 199903 2 002

PRAKATA

Buku petunjuk praktikum Teknologi Penanganan dan Pengolahan Hasil Pertanian merupakan salah satu referensi pada kegiatan praktikum mata kuliah Teknologi Penanganan dan Pengolahan Hasil Pertanian bagi mahasiswa Program Studi DIV Penyuluhan Pertanian berkelanjutan dan Program Studi Budidaya Tanaman Hortikultura di Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN). Penyajian buku petunjuk praktikum ini disajikan dengan ringkas dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, sehingga memudahkan mahasiswa dalam mengikuti uraian materi dan petunjuk pelaksanaannya.

Buku petunjuk praktikum ini masih kurang sempurna, tentu kami sangat berharap ada masukan saran untuk perbaikan dan kesempurnaan buku ini, semoga buku petunjuk praktikum ini memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi mahasiswa dan pihak lain yang berhubungan dengan ilmu Teknologi Penanganan dan Pengolahan Hasil Pertanian.

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
PRAKATA	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	x
Praktikum 1. Alat Pelindung Diri	1
1. Pokok Bahasan.....	1
2. Indikator Pencapaian	1
3. Teori.....	1
4. Bahan dan Alat	3
5. Organisasi	3
6. Prosedur Kerja	3
7. Tugas dan Pertanyaan.....	3
8. Pustaka	4
9. Hasil Praktikum.....	4
Praktikum 2. Mengorganisasikan Pekerjaan.....	5
1. Pokok Bahasan.....	5
2. Indikator Pencapaian	5
3. Teori.....	5
4. Bahan dan Alat	7
5. Organisasi	7
6. Prosedur Kerja	7
7. Tugas dan Pertanyaan.....	7
8. Pustaka	7
9. Hasil Praktikum.....	8
Praktikum 3. Penyusunan Kebutuhan Benih Tanaman	9
1. Pokok Bahasan.....	9
2. Indikator Pencapaian	9
3. Teori.....	9
4. Bahan dan Alat	9

5. Organisasi	10
6. Prosedur Kerja	10
7. Tugas dan Pertanyaan.....	10
8. Pustaka	10
9. Hasil Praktikum.....	11
Praktikum 4. Perencanaan Produksi Benih Tanaman.....	12
1. Pokok Bahasan.....	12
2. Indikator Pencapaian	12
3. Teori.....	12
4. Bahan dan Alat	13
5. Organisasi	13
6. Prosedur Kerja	13
7. Tugas dan Pertanyaan.....	14
8. Pustaka	14
9. Hasil Praktikum.....	14
Praktikum 5. Penerapan Teknik Penanaman	15
1. Pokok Bahasan.....	15
2. Indikator Pencapaian	15
3. Teori.....	15
4. Bahan dan Alat	20
5. Organisasi	20
6. Prosedur Kerja	20
7. Tugas dan Pertanyaan.....	21
8. Pustaka	21
9. Hasil Praktikum.....	21
Praktikum 6. Pengelolaan Pertanaman	22
1. Pokok Bahasan.....	22
2. Indikator Pencapaian	22
3. Teori.....	22
4. Bahan dan Alat	30
5. Organisasi	30

6. Prosedur Kerja	30
7. Tugas dan Pertanyaan.....	31
8. Pustaka	31
9. Hasil Praktikum.....	31
Praktikum 7. Produksi Benih Secara Vegetatif	32
1. Pokok Bahasan.....	32
2. Indikator Pencapaian	32
3. Teori.....	32
4. Bahan dan Alat	34
5. Organisasi	34
6. Prosedur Kerja	34
7. Tugas dan Pertanyaan.....	35
8. Pustaka	35
9. Hasil Praktikum.....	35
Praktikum 8. Produksi Benih Hibrida.....	36
1. Pokok Bahasan.....	36
2. Indikator Pencapaian	36
3. Teori.....	36
4. Bahan dan Alat	38
5. Organisasi	38
6. Prosedur Kerja	38
7. Tugas dan Pertanyaan.....	38
8. Pustaka	39
9. Hasil Praktikum.....	39
Praktikum 9. Panen	40
1. Pokok Bahasan.....	40
2. Indikator Pencapaian	40
3. Teori.....	40
4. Bahan dan Alat	41
5. Organisasi	41
6. Prosedur Kerja	41

7. Tugas dan Pertanyaan.....	42
8. Pustaka	42
9. Hasil Praktikum.....	42
Praktikum 10. Inisiasi In Vitro.....	43
1. Pokok Bahasan.....	43
2. Indikator Pencapaian	43
3. Teori.....	43
4. Bahan dan Alat	44
5. Organisasi	44
6. Prosedur Kerja	44
7. Tugas dan Pertanyaan.....	45
8. Pustaka	45
9. Hasil Praktikum.....	45
Praktikum 11. Subkultur/Multiplikasi dan Pengakaran	46
1. Pokok Bahasan.....	46
2. Indikator Pencapaian.....	46
3. Teori.....	46
4. Bahan dan Alat	47
5. Organisasi	47
6. Prosedur Kerja	48
7. Tugas dan Pertanyaan.....	48
8. Pustaka	48
9. Hasil Praktikum.....	49
Praktikum 12. Aklimatisasi	50
1. Pokok Bahasan.....	50
2. Indikator Pencapaian	50
3. Teori.....	50
4. Bahan dan Alat	51
5. Organisasi	51
6. Prosedur Kerja	51
7. Tugas dan Pertanyaan.....	52

8. Pustaka	52
9. Hasil Praktikum.....	52
Praktikum 13. Pembesaran Pasca Aklimatisasi	53
1. Pokok Bahasan.....	53
2. Indikator Pencapaian	53
3. Teori.....	53
4. Bahan dan Alat	54
5. Organisasi	54
6. Prosedur Kerja	54
7. Tugas dan Pertanyaan.....	55
8. Pustaka	55
9. Hasil Praktikum.....	55
Praktikum 14. Pengolahan Calon Benih	56
1. Pokok Bahasan.....	56
2. Indikator Pencapaian	56
3. Teori.....	56
4. Bahan dan Alat	57
5. Organisasi	57
6. Prosedur Kerja	57
7. Tugas dan Pertanyaan.....	57
8. Pustaka	58
9. Hasil Praktikum.....	58
Praktikum 15. Penanganan Benih	59
1. Pokok Bahasan.....	59
2. Indikator Pencapaian	59
3. Teori.....	59
4. Bahan dan Alat	62
5. Organisasi	62
6. Prosedur Kerja	62
7. Tugas dan Pertanyaan.....	63
8. Pustaka	63

9. Hasil Praktikum.....	63
Praktikum 16. Distribusi Benih	64
1. Pokok Bahasan.....	64
2. Indikator Pencapaian	64
3. Teori.....	64
4. Bahan dan Alat	65
5. Organisasi	65
6. Prosedur Kerja	65
7. Tugas dan Pertanyaan.....	65
8. Pustaka	66
9. Hasil Praktikum.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peragaan Menggunakan Alat Pelindung Diri	2
2. Mahasiswa Polbangtan Malang Memaparkan Unit Kompetensi Pengorganisasian Pekerjaan (SKKNI No.186 Tahun 2018)	6
3. Praktek Persemaian Untuk Produksi Benih Cabai oleh Mahasiswa Polbangtan Malang	16
4. Proses Pengolahan Tanah Untuk Produksi Benih	17
5. Mahasiswa Polbangtan Malang Menabur Kapur Pertanian	18
6. Pemasangan Mulsa Plastik	19
7. Mahasiswa Polbangtan Malang Praktek Menanam Benih Jagung dan Cabe	19
8. Mahasiswa Polbangtan Malang Praktek Menyulam Tanaman Jagung .	23
9. Mahasiswa Polbangtan Malang Praktek Pengairan pada Tefa Produksi Benih Cabe dan Tomat	23
10. Pemasangan Ajir pada Tanaman Cabe	24
11. Mahasiswa Polbangtan Malang Melaksanakan Pengendalian Gulma...	25
12. Unsur Hara Makro dan Mikro	26
13. Mahasiswa Polbangtan Malang Mengerjakan Pengendalian Hama/ Penyakit Tanaman Jagung	27
14. Mahasiswa Polbangtan Malang Melakukan Perambatan dan Pengikatan Tanaman melon	28
15. Pelaksanaan Pewiwilan Tunas Lateral Tanaman Mentimun	28
16. Pemangkasan Pucuk Tanaman Mentimun	29
17. Pelaksanaan Roguing Pada Tanaman Jagung oleh Mahasiswa Polbangtan Malang	30
18. Mahasiswa Polbangtan Malang Melakukan Okulasi Benih Jeruk.....	33
19. Pelaksanaan Penyambungan Benih Mangga, a. Proses Penyambungan Benih Mangga, b. Hasil Penyambungan Benih Mangga	34
20. a. Mahasiswi Polbangtan Malang Melakukan Kastrasi Bunga Jantan Tomat, b. Mahasiswa Melakukan Detasling Bunga Jantan Jagung	37
21. Pelaksanaan Polinasi Bunga Tomat	37

22.	a. Koordinasi Pekerjaan Panen Jagung Untuk Produksi Benih, b. Mahasiswi Polbangtan Malang Melakukan Panen Jagung	41
23.	Inisiasi In Vitro Benih Pisang	44
24.	Multiplikasi dan Pengakaran Benih Pisang In Vitro	47
25.	Aklimatisasi Benih Anggrek	51
26.	Pembesaran Benih Tanaman Pisang Pasca Aklimatisasi	54
27.	Pengolahan Calon Benih Jagung dan Mentimun	56
28.	Pelleting Benih dan Coating Benih	60
29.	Contoh Warna Label	60
30.	Pengemasan Benih Sayuran	61
31.	Penyimpanan Benih di Gudang	62

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: I
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat menerapkan setiap tahapan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
Waktu	: 2 x 60 menit (120 menit)
Tempat	: Laboratorium Benih Tanaman

1. Pokok Bahasan :

Alat Pelindung Diri :

- a. Merencanakan prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) produksi benih tanaman.
- b. Menerapkan prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) produksi benih tanaman.

2. Indikator Pencapaian :

Setelah melaksanakan praktek Menerapkan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), mahasiswa:

- a. Terampil dalam merencanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.
- b. Terampil dalam mengerjakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja dalam memproduksi benih tanaman.

3. Teori :

Alat pelindung diri (APD) adalah alat yang mampu melindungi diri dengan cara mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di lokasi bekerja (Permenakertrans No.Per.08/Men/VII/2010). Setiap individu yang bergerak di bidang usaha pertanian diwajibkan untuk menggunakan alat pelindung diri. Alat pelindung diri terdiri dari: pelindung kepala, pelindung mata dan muka, pelindung telinga, pelindung pernapasan dan pelindung tangan dan kaki.

Contoh alat pelindung diri yang wajib digunakan dalam penyemprotan pestisida menurut Diyasti (2018) adalah:

- a. Topi: yang digunakan adalah topi berbahan plastik dengan tujuan dapat melindungi kulit kepala dan tengkuk dari percikan pestisida.
- b. Kacamata: kacamata digunakan untuk melindungi mata dari debu dan semprotan pestisida yang diterbangkan angin. Kacamata yang digunakan berbahan plastik.
- c. Masker: melindungi hidung dan mulut dari percikan pestisida. Bahan masker yang digunakan harus bahan yang tidak tembus air, sehingga pestisida tidak ikut terhirup.
- d. Sarung tangan: sarung tangan yang digunakan adalah sarung tangan dari bahan plastik sehingga dapat melindungi tangan kontak dengan pestisida secara langsung atau terkena percikan pestisida.
- e. Pakaian praktek dengan lengan panjang dan celana panjang: melindungi tubuh dari percikan pestisida.
- f. Sepatu bot: sepatu bot sangat berguna melindungi kaki dari pestisida. Apalagi pestisida yang disemprokan dipermukaan tanah.



Gambar 1. Peragaan Menggunakan Alat Pelindung Diri

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi Benih Polbangtan Malang 2019

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: Daftar check list
- b. Alat: Pakaian praktek kebun, sepatu kebun, topi, kacamata, masker, sarung tangan, alat tulis dan dokumentasi.

5. Organisasi :

- a. Dalam melakukan praktek alat pelindung diri, mahasiswa membentuk kelompok yang beranggotakan 5-6 mahasiswa.
- b. Dosen menjelaskan langkah kerja penggunaan alat pelindung diri.

6. Prosedur Kerja :

- a. Alat pelindung diri diidentifikasi
- b. Perlengkapan kerja dan material dipilih sesuai standar.
- c. Material berbahaya dan bahaya lain yang berdampak pada pelaksana, pekerja lain, tanaman dan hewan di area kerja diidentifikasi.
- d. Rencana prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ditentukan hasil identifikasi.
- e. Peralatan pelindung digunakan sesuai spesifikasi dan standar.
- f. Area kerja dibersihkan sesuai SOP persiapan lahan.
- g. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan sesuai prosedur.

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas :
 - a. Kerjakan cara mengidentifikasi alat pelindung diri
 - b. Pilih alat pelindung diri sesuai kegunaannya
 - c. Gunakan alat pelindung diri sesuai dengan prosedur

2) Pertanyaan :

Jelaskan langkah kerja penggunaan alat pelindung diri dalam memproduksi benih tanaman

8. Pustaka :

Diyasti, F. 2018. APD, perisai diri para kesatria pengendali OPT. <http://perlindungan.ditjenbun.pertanian.go.id/web/page/title/313454/apd-perisai-diri-para-kesatria-pengendali-opt>. Diakses 3 Oktober 2019

Permenakertrans No.Per.08/Men/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

9. Hasil Praktikum :

- a. Digunakannya alat pelindung diri oleh mahasiswa sesuai peruntukannya pada setiap praktek produksi benih tanaman.
- b. Laporan praktek mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	:	I
Capaian Pembelajaran Khusus	:	Mahasiswa cermat dalam mengorganisasikan pekerjaan
Waktu	:	2 x 60 menit (120 menit)
Tempat	:	Laboratorium Benih Tanaman

1. Pokok Bahasan :

Mengorganisasikan Pekerjaan :

- a. Mengidentifikasi pekerjaan
- b. Mengkoordinasikan pekerjaan

2. Indikator Pencapaian :

Setelah melaksanakan praktek mengorganisasikan pekerjaan mahasiswa:

- a. Terampil mengidentifikasi pekerjaan
- b. Terampil mengkoordinir pekerjaan

3. Teori :

Kegiatan mengorganisasikan pekerjaan adalah kegiatan yang wajib dikuasai oleh seorang penangkar benih (SKKNI No 186 Tahun 2018). Mengorganisasikan pekerjaan termasuk kegiatan manajerial. Manajemen diperlukan dalam mengatur kegiatan individu maupun kelompok agar tujuan dapat tercapai. Dengan manajemen pekerjaan akan dapat dilaksanakan dengan lebih baik dan memperkirakan/mengatasi hambatan-hambatan yang ada, menerapkan metode-metode yang efektif dan efisien dalam mencapai tujuan (Pastika, dkk, 2016). Seorang penangkar benih harus memiliki kemampuan dalam mengorganisasikan pekerjaan produksi benih. Menurut Saefrudin (2017) pengorganisasian adalah proses mendistribusikan pekerjaan dalam skala yang lebih kecil dan menugaskan

orang yang memiliki kemampuan, mengalokasikan sumberdaya yang ada dan mengkoordinasikan dengan harapan tujuan dapat tercapai. Pengorganisasian pekerjaan akan mempermudah mengatur pekerjaan produksi benih. Langkah-langkah dalam pengorganisasian menurut Wahyono (2015) sebagai berikut:

- a. Identifikasi pekerjaan. Seluruh kegiatan yang ada dalam produksi benih tanaman diidentifikasi dengan benar agar tidak ada kegiatan yang terlewatkan.
- b. Mengelompokkan pekerjaan sejenis dan menetapkan wadah/organ
- c. Mengisi wadah dengan tugas, kekuasaan, wewenang dan tanggungjawab
- d. Menghubungkan wadah yang satu dan lainnya sesuai tugas, kekuasaan dan tanggung jawab
- e. Melengkapi peralatan pada wadah sesuai keperluan
- f. Menetapkan orang yang tepat pada masing-masing wadah
- g. Menyusun bagan organisasi



Gambar 2. Mahasiswa Polbangtan Malang Memaparkan Unit Kompetensi Pengorganisasian Pekerjaan (SKKNI No 186 Tahun 2018).

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi Benih Tanaman Polbangtan Malang 2019

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: Daftar monitoring kegiatan
- b. Alat: Alat tulis, alat dokumentasi

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok praktek yang beranggotakan 5-6 mahasiswa
- b. Dosen menjelaskan dan memberi tugas mahasiswa tentang pengorganisasian pekerjaan.

6. Prosedur Kerja :

- a. Tugas pokok dan fungsi diidentifikasi.
- b. Tugas pokok dan fungsi ditentukan.
- c. Tahapan pekerjaan yang terkait dengan pihak lain dikomunikasikan.
- d. Tata hubungan kerja dengan pihak lain dilaksanakan sesuai dengan tujuan.

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas :

Laksanakan praktek mengorganisasikan pekerjaan di bidang produksi benih tanaman

- 2) Pertanyaan :

Jelaskan langkah kerja mengorganisasikan pekerjaan

8. Pustaka :

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman

Saefrudin, 2017. Pengorganisasian dalam pekerjaan. Jurnal al Hikmah vol. 5 no. 2

Wahyono, B. 2015. Langkah-langkah yang diperlukan dalam pengorganisasian.

<http://www.pendidikanekonomi.com>. Diakses tanggal 4 Oktober 2019.

9. Hasil Praktikum :

- a. Adanya bukti portofolio struktur organisasi di bidang produksi benih tanaman.
- b. Laporan mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: I
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam setiap tahapan penyusunan kebutuhan benih tanaman
Waktu	: 2 x 60 menit (120 menit)
Tempat	: Laboratorium Benih Tanaman

1. Pokok Bahasan :

Penyusunan Kebutuhan Benih Tanaman :

- a. Mempersiapkan data penghitungan kebutuhan benih
- b. Menghitung kebutuhan benih

2. Indikator Pencapaian :

Setelah melaksanakan praktek penyusunan kebutuhan benih tanaman, mahasiswa:

- a. Terampil dalam mempersiapkan data penghitungan kebutuhan benih.
- b. Terampil mengerjakan penghitungan kebutuhan benih tanaman.

3. Teori :

Cara menghitung benih harus mengetahui terlebih dahulu berat 1000 butir benih, luas lahan yang akan ditanami, jarak tanam, dan daya tumbuh benih. Rumus perhitungan benih adalah: $(\text{luas lahan}/\text{jarak tanam} \times (100/\text{daya tumbuh} \times \text{jumlah tanaman perlubang} \times (\text{berat 1000 benih}/1000))$.

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: benih tanaman pangan, benih hortikultura, dan benih tanaman perkebunan
- b. Alat: alat hitung dan alat pengolah data

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok praktek yang beranggotakan 5-6 mahasiswa.
- b. Dosen menjelaskan tahapan kerja menyusun kebutuhan benih tanaman.

6. Prosedur Kerja :

- a. Data ketersediaan benih dikumpulkan berdasarkan jenis, varietas dan kelas benih.
- b. Data ketersediaan benih yang telah dikumpulkan ditentukan berdasarkan waktu yang dibutuhkan.
- c. Kebutuhan benih diidentifikasi berdasarkan sistem penanaman, jenis, varietas, kelas benih dan waktu yang dibutuhkan.
- d. Kebutuhan benih dihitung berdasarkan kebutuhan per luas tanam, ketersediaan benih dan tingkat penggunaan benih.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas:

Masing masing kelompok mencari data luas areal tanam (padi, jagung, tomat, cabe) dan data ketersediaan benih di penangkar dan pengecer.

2) Pertanyaan:

Hitung berapa ketersediaan benih padi inbrida untuk musim tanam 2019/2020, bila saat ini tersedia: Lahan produksi benih padi yang disertifikasi 10.000 ha. Tingkat kelulusan pemeriksaan lapangan 85%. Produktivitas 5 ton/ha GKG. Tingkat produksi benih bersih 80%. Tingkat kelulusan laboratorium 90%.

8. Pustaka :

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

9. Hasil Praktikum :

- a. Hasil perhitungan kebutuhan benih.
- b. Laporan praktek mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: II
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam setiap tahapan perencanaan produksi benih tanaman
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Lahan Praktek

1. Pokok Bahasan :

Perencanaan Produksi Benih Tanaman :

- a. Menetapkan lahan lokasi produksi
- b. Menetapkan sarana dan prasarana produksi

2. Indikator Pencapaian :

Setelah melaksanakan praktek perencanaan produksi benih mahasiswa dapat :

- a. Menentukan lokasi produksi benih sesuai persyaratan produksi benih
- b. Menentukan sarana dan prasarana produksi benih sesuai dengan tepat

3. Teori :

Perencanaan produksi benih akan menjadi pedoman dalam pelaksanaan kegiatan. Perencanaan produksi benih disusun berdasarkan permintaan, ketersediaan produk (hasil produksi sebelumnya), ketersediaan benih sumber dan ketersediaan dana (BBPadi, 2016). Dengan perencanaan yang maksimal akan mengurangi resiko dalam pelaksanaan. Menurut Anonim (2016) bahwa perencanaan disusun pada setiap musim tanam dengan menetapkan jenis tanaman/komoditas, varietas, kelas benih, dan luas pertanaman.

Pertimbangan yang perlu dilakukan dalam pemilihan lokasi diantaranya adalah: kemudahan akses ke lokasi produksi (kondisi jalan, transportasi), kondisi fisik lokasi dan isolasi. Lahan untuk produksi benih sebaiknya adalah lahan bera

atau bekas pertanaman varietas yang sama, atau varietas lain yang karakteristik pertumbuhannya berbeda nyata. Kondisi lahan subur dengan air irigasi dan saluran drainase yang baik, bebas dari sisa-sisa tanaman/varietas lain. Isolasi jarak minimal antara 2 varietas yang berbeda adalah 3 meter. Apabila tidak memungkinkan, untuk memperoleh waktu pembungaan yang berbeda bagi pertanaman produksi benih dari varietas yang umurnya relatif sama perlu dilakukan isolasi waktu tanam sekitar 4 minggu.

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: kertas, peta wilayah
- b. Alat: alat hitung, alat ukur, alat pengolah data

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok praktek yang beranggotakan 5-6 mahasiswa.
- b. Dosen menjelaskan langkah kerja merencanakan produksi benih tanaman.

6. Prosedur Kerja :

- a. Sejarah lahan/kebun dan persyaratan lainnya diidentifikasi.
- b. Rencana luas, lokasi, dan waktu produksi disusun berdasarkan jenis, varietas, kelas benih dan skala usaha.
- c. Peta lokasi lahan/kebun ditentukan sesuai dengan perencanaan produksi benih.
- d. Prasarana dan sarana produksi diidentifikasi sesuai jenis, varietas, dan kelas benih atau kebun sumber benih/ Pohon Induk.
- e. Jenis dan jumlah prasarana dan sarana produksi ditentukan sesuai kebutuhan.
- f. Rencana produksi benih disusun berdasarkan jenis tanaman.
- g. Teknik produksi benih diidentifikasi berdasarkan jenis tanaman.
- h. Teknik produksi benih ditentukan sesuai dengan jenis tanaman.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas:

- a. Lakukan survaey lokasi untuk merencanakan produksi benih tanaman di lahan praktek
- b. Buat jadwal palang produksi benih jagung hibrida.

2) Pertanyaan:

Jelaskan langkah kerja perencanaan produksi benih tanaman

8. Pustaka :

Anonim. 2016. Teknik Produksi Benih. BBpadi.litbang. pertanian.go.id/index.php/berita/info-teknologi-produksi-benih-padi.

BBPadi.2016.<http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-berita/info-teknologi/item/955-teknik-produksi-benih-padi>. Diakses tanggal 4 Oktober 2019.

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman

9. Hasil Praktikum :

- a. Adanya informasi lokasi dan informasi pendukung untuk merencanakan produksi benih tanaman.
- b. Jadwal palang produksi benih jagung hibrida.
- c. Laporan praktek mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: III dan IV
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam setiap tahapan kerja melakukan teknik penanaman
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Lahan Praktek

1. Pokok Bahasan :

Penerapan Teknik Penanaman :

- a. Membuat persemaian
- b. Memelihara persemaian
- c. Menyiapkan lahan dan/ atau media tanam
- d. Melakukan penanaman

2. Indikator Pencapaian :

Setelah melakukan praktek teknik penanaman, mahasiswa akan terampil dalam mengerjakan pembuatan persemaian, pengolahan tanah, pesangan mulsa, dan melakukan penanaman untuk memproduksi benih tanaman.

3. Teori :

Persemaian adalah suatu tempat yang digunakan untuk menyemaikan benih atau bagian vegetatif dari jenis tanaman tertentu sehingga dapat menghasilkan bibit yang memenuhi persyaratan umur, ukuran dan pertumbuhan yang cukup baik untuk ditanam di lapangan. Selanjutnya penyemaian biji adalah serangkaian kegiatan menaburkan/meletakkan biji di atas media tanam yang disediakan, untuk menghasilkan semaian yang akan ditanam ditempat lainnya yang terlebih dahulu diseleksi sebelumnya.

Persemaian kering pada umumnya dilakukan untuk komoditas hortikultura seperti cabai, tomat, terong, sawi, dan lain-lain. Media yang umum digunakan untuk pesemian kering adalah campuran pupuk kandang, tanah, pasir, ada juga yang menambahkan arang sekam atau cocopit. Pada penelitian Zakaria, dkk (2017) media yang digunakan untuk persemaian cabai adalah campuran dari tanah; pasir; aram sekam; cocopit yaitu 1:1:1:1.

Perawatan persemaian adalah sebagai berikut:

- a) Untuk merangsang perkecambahan perlu dilakukan penutupan persemaian dengan kain basah agar kelembapan terjaga, bila benih sudah berkecambah penutup kain dihilangkan
- b) Siram bibit tersebut setiap hari dengan air secukupnya. Penyiraman jangan terlalu kuat karena akan menyebabkan akar bibit keluar dari media semai.
- c) Pada umur 16 hari setelah semai, sungkup persemaian mulai dibuka penuh hingga sore hari. Pada umur 21 hari setelah semai, bibit yang telah berdaun 3—4 helai siap ditanam di lapangan.
- d) Pengendalian hama/penyakit benih dapat disemprot dengan insektisida dan fungisida sesuai dosis anjuran



Gambar 3. Praktek persemaian untuk produksi benih cabai oleh mahasiswa Polbangtan Malang

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi cabe hibrida 2019

Persiapan Lahan dan / atau Media Tanam

Pengolahan tanah dilakukan dengan menghancurkan bongkahan bongkahan tanah menjadi halus. Disamping itu tanah menjadi remah sehingga pertukaran udara menjadi lebih baik. Pengolahan tanah juga dapat mematikan gulma pengganggu tanaman. Rahmad (2004) menyatakan pengolahan tanah yang baik adalah yang menyisakan vegetasi tanaman diatas tanah sehingga dapat mengurangi penguapan dan erosi. Pengolahan tanah konservasi dapat berupa tanpa olah tanah; olah tanah strip; olah tanah minimum. Olah tanah strip (*strip tillage*) pengolahan tanah yang hanya dilakukan pada strip-strip atau alur-alur yang akan ditanami.

Setelah lahan selesai diolah, dibuat bedengan, guludan, atau hamparan sesuai jenis tanaman yang akan ditanam. Lahan tanaman sayuran dibuat bedengan dengan ukuran lebar 125 cm, tinggi bedengan 20-25 cm, lebar parit 60 cm dan panjang bedengan tergantung kondisi lahan.



Gambar 4. Proses Pengolahan Tanah Untuk Produksi Benih

Sumber: Dokumentasi pengolahan tanah kegiatan Tefa di Polbangtan Malang 2018.

Pemupukan Dasar / Pengapuran

Pemberian pupuk dasar adalah pemberian pupuk organik atau pupuk kandang dan anorganik sebelum penanaman. Pemberian pupuk kandang diperlukan untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan jumlah organisme tanah yang berguna dalam proses penguraian bahan organik menjadi bahan yang tersedia bagi tanaman. Selain itu, pupuk kandang berguna menahan air dalam tanah.



Gambar 5. Mahasiswa Polbangtan Malang Menabur Kapur pertanian

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi Jagung Hibrida Polbangtan Malang 2018

Pemasangan Mulsa

Pemasangan mulsa plastik dilakukan pada pada siang hari agar memperoleh hasil yang baik. Pemasangan mulsa dilakukan dengan cara membentangkan mulsa plastik di permukaan bedengan. Ujung plastik diberi bambu sebagai pengunci. Setelah bantangan plastik selesai, pinggir sisi kanan dan kiri plastik dipasak dengan bambu agar tidak mudah terangkat oleh angin.



Gambar 6. Pemasangan Mulsa Plastik

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi cabe hibrida Polbangtan Malang 2019

Penanaman

Penanaman adalah serangkaian kegiatan persiapan media, pembuatan lubang tanam, dan penanaman benih. (SKKNI No.186 Tahun 2018). Proses penanaman dilakukan apabila benih pada persemaian telah tumbuh daun sempurna sesuai dengan jenis tanaman. Jarak tanam disesuaikan dengan lebar tajuk tanaman. Jumlah benih pertanaman tergantung jenis tanaman, Untuk meningkatkan populasi dapat menggunakan sitem tanam jajar legowo. Penanaman sebaiknya dipagi hari atau sore. Penanaman dapat menggunakan alat mesin pertanian transplanter, mesin tanam jagung, atau manual, tergantung dari jenis tanaman.



Gambar 7. Mahasiswa Polbangtan Malang Praktek Menanam Benih Jagung dan Cabe

Sumber: Tefa Produksi Benih Polbangtan Malang 2019

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: benih tanaman pangan, benih tanaman hortikultura, benih tanaman perkebunan, pupuk organik
- b. Alat: alat ukur, mesin pengolah tanah, tray, polybag, lempak, cangkul.

5. Organisasi :

Mahasiswa membentuk kelompok praktek yang beranggotakan 5-6 mahasiswa. Dosen menjelaskan tahapan kerja melakukan teknik penanaman sesuai dengan jenis tanaman.

6. Prosedur Kerja :

- a. Lahan/media persemaian disiapkan berdasarkan jenis tanaman, jenis tanah, agroekologi, dan kondisi iklim setempat.
- b. Prasarana dan sarana disiapkan berdasarkan jenis tanaman, jenis tanah, agroekologi, dan kondisi iklim setempat.
- c. Benih disemai sesuai jenis tanaman.
- d. Jadwal pemeliharaan persemaian disusun sesuai dengan jenis tanaman, agroekologi dan kondisi iklim setempat.
- e. Persemaian dipelihara sesuai jadwal dan teknik pemeliharaan.
- f. Jadwal pengolahan lahan dan/atau media tanam disusun berdasarkan jenis tanaman.
- g. Sarana pengolahan lahan dan/atau media tanam disiapkan sesuai kebutuhan.
- h. Lahan dan/atau media tanam diolah sesuai jenis tanaman.
- i. Jadwal tanam disusun sesuai dengan jenis tanaman, jenis tanah, agroekologi, dan kondisi iklim setempat.
- j. Jarak tanam ditentukan berdasarkan jenis tanaman.
- k. Pola tanam ditentukan berdasarkan jenis tanaman.
- l. Penanaman dilakukan sesuai jadwal, jarak tanam, dan pola yang ditentukan.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas:

Laksanakan tahapan kerja teknik penanaman dalam memproduksi benih

2) Pertanyaan:

Jelaskan tujuan pembibitan, pengolahan tanah, dan pemasangan mulsa

8. Pustaka :

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman

Zakaria, A., Ilyas, S., Budiman, C., Syamsuddin, Manohara, D. 2017. Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Cabai dan Pengendalian Busuk Phytophthora melalui Biopriming Benih dengan Rizobakteri Asal Pertanian Cabai Jawa Timur. *J. Hort. Indonesia* 8(3): 171-182.

9. Hasil Praktikum :

- a. Hasil praktek adalah terdapatnya hamparan tanaman untuk produksi benih yang dilakukan oleh mahasiswa.
- b. Laporan praktek mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: V
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam melakukan setiap tahapan pengelolaan pertanaman
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Lahan Praktek

1. Pokok Bahasan :

Pengelolaan Pertanaman :

- a. Memelihara tanaman
- b. Melakukan seleksi (*roguing*) pemurnian

2. Indikator Pencapaian :

Setelah mengerjakan pengelolaan tanaman mahasiswa akan terampil dalam memelihara tanaman dan melakukan pemurnian (*roguing*).

3. Teori :

Kegiatan memelihara tanaman meliputi: Penyulaman, pengairan, pemasangan ajir, pemupukan, pengendalian hama/penyakit, merambatkan/mengikat tanaman, mewiwil (*suckering*), memangkas pucuk (*topping*)

Penyulaman

Penyulaman adalah kegiatan penanaman kembali bagian-bagian yang kosong bekas tanaman yang mati/diduga akan mati atau rusak sehingga terpenuhi jumlah tanaman normal dalam satu kesatuan luas tertentu sesuai dengan jarak tanamnya. Penyulaman tanaman untuk produksi benih harus diambil dari persemaian yang sama umurnya dengan tanaman yang sudah ditanam di lahan.

Penyulaman yang dilakukan terlalu cepat (sebelum 7 HST) kurang efisien karena masih ada kemungkinan tanaman yang perlu di sulam. Penyulaman

yang terlalu lambat dilakukan (setelah 21 HST), tumbuhnya tanaman sulam, diduga tidak dapat mengejar tanaman lainnya sehingga akan terlambat pada saat pembungaan, pematangan bulir dan akan menurunkan kualitas benih yang dihasilkan (Anonim, 2015).



Gambar 8: Mahasiswa Polbangtan Malang praktek Menyulam tanaman Jagung
Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi Benih Polbangtan Malang 2018

Pengairan

Pengairan adalah mengatur pemberian air bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (SKKNI No.186 Tahun 2018). Tujuan pengairan adalah membasahi tanah, agar unsur hara dapat diserap oleh akar tanaman. Pengairan ada beberapa cara yaitu: irigasi permukaan, irigasi curah, irigasi tetes, dan irigasi bawah permukaan. Pada tanaman padi pengairan dilakukan dengan sistim basah kering.



Gambar 9. Mahasiswa Polbangtan Malang Praktek Pengairan pada Tefa Produksi Benih Cabe dan Tomat

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi benih Polbangtan Malang 2019

Pemasangan ajir

Pengajiran tanaman adalah penopangan tanaman agar tanaman tetap berdiri tegak dan mendapat sinar matahari yang cukup untuk pertumbuhannya. Ajir harus dipasang sedini mungkin yaitu dimulai pada saat tanam, pemasangan ajir yang terlambat akan mengakibatkan akar tanaman rusak.



Gambar 10. Pemasangan Ajir pada Tanaman Cabe

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi Benih Cabe Polbangtan Malang 2019

Penyiangan

Penyiangan adalah kegiatan pencabutan gulma yang berada disekitar tanaman. Penyiangan di beberapa daerah disebut pendangiran. Gulma adalah suatu tumbuhan lain yang tumbuh pada lahan tanaman budidaya, tumbuhan yang tumbuh disekitar tanaman pokok (tanaman yang sengaja ditanam) atau semua tumbuhan yang tumbuh pada tempat (area) yang tidak diinginkan oleh sipananam sehingga kehadirannya dapat merugikan tanaman lain yang ada di dekat atau disekitar tanaman pokok tersebut (Ashton, 1991 dalam anonym a,2015). Tujuan penyiangan tanaman adalah: a. mencegah persaingan tanaman dengan gulma terhadap air, unsur hara, karbondioksida, sinar matahari dan tempat; b. Menggemburkan tanah disekitar tanaman agar aerasi menjadi

lebih baik sehingga perkembangan perakaran dapat berkembang dengan baik. Perakaran yang baik akan mendukung tanaman tumbuh kokoh, pertumbuhan optimal menjadikan tanaman sehat sehingga tidak mudah terserang oleh hama dan penyakit. Kedua hal tersebut dapat menurunkan hasil tanaman padi (Anonim b.2015).



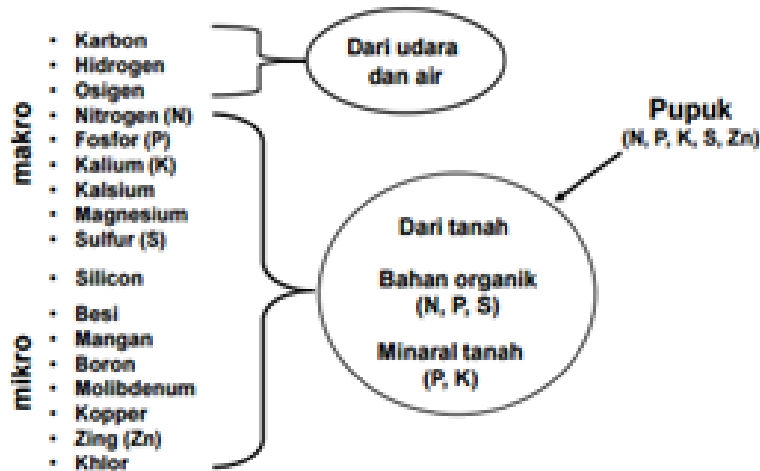
Gambar 11. Mahasiswa Polbangtan Malang Melaksanakan Pengendalian Gulma
Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi Jagung Polbangtan Malang 2018

Pemupukan

Pemupukan adalah menambahkan unsur hara ke dalam tanah untuk memperbaiki kesuburan tanah (SKKNI No.186 Tahun 2018). Pemupukan menurut pengertian khusus ialah pemberian bahan yang dimaksudkan untuk menyediakan hara bagi tanaman. Umumnya pupuk diberikan dalam bentuk padat atau cair melalui tanah dan diserap oleh akar tanaman. Pemupukan merupakan salah satu usaha pengelolaan kesuburan tanah.

Pupuk yang beredar di petani dapat dikategorikan menjadi pupuk buatan dan pupuk organik. Pupuk buatan seperti pupuk Urea, SP36, KCL, NPK dan lainnya. Pupuk organik adalah pupuk hasil pengomposan kotoran ternak, jerami, dedaunan atau bahan lainnya. Kedua jenis pupuk ini mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Anonim^d (2015) unsur hara tersebut terdiri dari unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara tersebut juga disebut unsur hara esensial yaitu:

Hara esensial (16)



Gambar 12: Unsur Hara Makro dan Mikro

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) adalah tindakan untuk menekan serangan OPT guna mempertahankan produksi benih dengan sistem Pengendalian Hama Terpadu (SKKNI No.186 Tahun 2018). Organisme pengganggu tanaman ini meliputi hama, penyakit, dan gulma. Hewan yang dapat menjadi hama antara lain serangga, tungau, tikus, burung, dan mamalia besar. Penyakit tanaman antara lain adalah golongan jamur (cendawan), bakteri, molikut (bakteri tanpa dinding sel), nematoda, protozoa, virus dan viroid (partikel yang menyerupai virus), serta tumbuhan berbiji tingkat tinggi yang bersifat sebagai parasit. Gulma Tanaman adalah semua bentuk tanaman yang pertumbuhannya tidak dikehendaki seperti rumput, semak, dan lain-lain yang dapat mengganggu tanaman pertanian utama.



Gambar 13. Mahasiswa Polbangtan Malang Mengerjakan Pengendalian Hama/ Penyakit Tanaman jagung.

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi benih jagung Polbangtan Malang 2018

Perambatan dan Pengikatan



Jenis tanaman (mentimun, melon, dan tomat) mempunyai sifat pertumbuhan menjalar ke atas. Apabila hal tersebut dibiarkan, tanaman akan roboh. Oleh karena itu, setelah tanaman berumur sekitar 7 hari di polibag atau lapangan perlu diikat ke ajir sehingga pertumbuhannya tegak ke atas. Pengikatan tali pada batang tanaman mempunyai cara tersendiri. Cara ini dibuat agar tali tidak mengganggu perkembangan batang yang bertambah besar dan tinggi.



Gambar 14. Mahasiswa Polbangtan Malang Melakukan perambatan dan Pengikatan Tanaman Melon

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi Melon Polbangtan Malang 2018

Mewiwil (Suckering)

Mewiwil tunas tanaman pada bagian bawah merupakan salah satu faktor penting sebagai pendukung agar tanaman lebih kuat pertumbuhannya sehingga merangsang tunas pucuk untuk segera menghasilkan buah. Mewiwil juga bertujuan untuk mengoptimalkan sinar matahari dan mengurangi resiko serangan penyakit



Gambar 15. Pelaksanaan Pewiwilan Tunas Lateral Tanaman Mentimun

Sumber: PPT Produksi Benih Mentimun Dinas Pertanian Kab. Jember

Pemangkasan Tunas Pucuk (Topping)

Pemangkasan tunas pucuk bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan tunas lateral. Pada tanaman yang merambat seperti mentimun dan melon pemangkasan tunas pucuk dilakukan setelah tanaman mencapai 200 cm.



Gambar 16. Pemangkasan Pucuk Tanaman Mentimun

Sumber: PPT Produksi Benih Mentimun. Dinas Pertanian Kab. Jember

Rouging

Rouging adalah tindakan membuang tanaman yang menyimpang dari tanaman utama dengan tujuan untuk menjaga kemurnian tanaman (SKKNI No.186 Tahun 2018). *Rouging* adalah langkah penting yang harus dilakukan dalam kegiatan produksi benih. *Rouging* bertujuan melakukan proses pemeriksaan kondisi tanaman dilapangan dan pembuangan tanaman yang tidak dikehendaki, yang memiliki ciri ciri berbeda dengan tanaman utama yaitu gulma, tanaman species lain, tanaman varietas lain dalam satu species dan tanaman tipe simpang (*off type*). *Rouging* dalam produksi benih dilakukan dengan tujuan untuk menjaga kemurnian varietas yang dibudidayakan. *Rouging* dilakukan beberapa kali pada fase pertumbuhan yang berbeda secara terus menerus sampai sebelum panen. *Rouging* sebaiknya dilakukan pagi hari sebelum matahari terlalu panas agar pengenalan terhadap ciri-ciri kritis yang ada dapat lebih mudah dilakukan.

Hal yang harus diketahui dan dipahami sebelum melaksanakan *rouging*/seleksi adalah Karakteristik varietas yang ditanam. Setiap varietas unggul sudah dilepas

oleh menteri pertanian melalui sebuah surat keputusan dan pada surat tersebut tertuang karakteristik varitas. Berdasarkan karakteristik tersebut maka pelaku roguing/seleksi dapat mengenali dan mengidentifikasi tipe simpang. Syarat utama produsen benih atau pelaksana *roguing* sebelum melakukan kegiatan roguing/seleksi adalah harus mengenali karakteristik varietas dengan baik, termasuk faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap karakter tersebut (Anonim^a, 2015).



Gambar 17. Pelaksanaan Roguing pada Tanaman Jagung oleh Mahasiswa Polbangtan Malang

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi jagung Hibrida Polbangtan Malang 2018

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: pupuk organik, pupuk an organik, ajir, dan pestisida, deskripsi varietas
- b. Alat: alat ukur, alat hitung dan alat pertanian, alat pengairan

5. Organisasi :

Mahasiswa membentuk kelompok yang beranggotakan 5-6 mahasiswa. Dosen menjelaskan langkah langkah kerja pengelolaan pertanaman.

6. Prosedur Kerja :

- a. Jadwal pemeliharaan ditetapkan sesuai dengan jenis tanaman.
- b. Alat dan bahan pemeliharaan disiapkan sesuai dengan jenis tanaman.

- c. Tanaman dipelihara sesuai jenis tanaman dan prosedur.
- d. Tipe simpang, varietas lain dan/atau status kesehatan diidentifikasi.
- e. Tanaman diseleksi/dibuang sesuai hasil identifikasi.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas:

Lakukan praktek pengelolaan pertanaman sesuai tahapan dan SOP

2) Pertanyaan:

Jelaskan tahap tahap pengelolaan pertanaman

8. Pustaka :

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman

9. Hasil Praktikum :

- a. Adanya pertanaman yang sudah dilakukan perawatan dan roguing untuk memproduksi benih tanaman sesuai standar.
- b. Laporan praktek mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: VI
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam melakukan setiap tahapan praktek memproduksi benih secara vegetatif
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Lahan Praktek

1. Pokok Bahasan :

Produksi Benih Secara Vegetatif :

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana produksi benih secara vegetatif
- b. Menerapkan produksi benih secara vegetatif

2. Indikator Pencapaian :

Setelah melakukan praktek memproduksi benih secara vegetatif, mahasiswa akan terampil menyiapkan sarana dan prasarana produksi benih secara vegetatif, dan mahasiswa terampil dalam mengerjakan perbanyakan benih secara vegetatif.

3. Teori :

Perbanyakan vegetatif adalah perbanyakan tanaman tanpa melalui penyerbukan, tetapi melalui organ tanaman baik secara konvensional (seperti stek, okulasi, sambung, cangkok, dan lain-lain) maupun kultur *in vitro* (SKKNI no 186 tahun 2018). Pohon induk tunggal (PIT) adalah satu pohon tanaman yang varietasnya telah terdaftar dan berfungsi sebagai sumber penghasil bahan perbanyakan lebih lanjut dari varietas tersebut (Permentan 48 tahun 2012). Pohon induk berdasarkan SKKNI (2108) adalah tanaman pilihan yang digunakan sebagai sumber benih/batang atas (entres), baik itu tanaman kecil maupun tanaman besar yang sudah produktif berasal dari biji atau hasil perbanyakan vegetatif. Blok Fondasi (BF) adalah tempat pertanaman pohon induk tanaman tahunan

yang berasal dari PIT atau rumpun induk populasi yang setara dengan kelas benih dasar dan sebagai penghasil benih sumber untuk kelas benih pokok (Permentan 48 tahun 2012). Blok penggandaan mata tempel (BPMT) adalah pertanaman pohon induk tanaman tahunan yang berasal dari pertanaman BF yang setara dengan kelas benih Pokok dan sebagai penghasil benih sumber untuk kelas benih sebar (Permentan 48 tahun 2012).

Perbanyak secara vegetatif menggunakan bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, atau daun untuk menghasilkan tanaman baru yang sama dengan induknya.

Okulasi

Okulasi adalah serangkaian kegiatan penempelan entres pada batang bawah dengan cara menempelkan sepotong kulit pohon yang bermata tunas dari batang atas pada suatu irisan dari kulit pohon lain dari batang bawah sehingga tumbuh bersatu menjadi tanaman yang baru.



Gambar 18. Mahasiswa Polbangtan Malang Melakukan Okulasi Benih Jeruk
Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi Benih Jeruk Polbangtan Malang 2018

Grafting

Grafting adalah menggabungkan dua bagian tanaman (organ dan jaringannya) yang masih hidup sedemikian rupa sehingga keduanya dapat bergabung menjadi satu tanaman yang utuh yang memiliki sifat kombinasi antara dua organ atau jaringan yang digabungkan tadi.



Gambar19. Pelaksanaan Penyambungan Benih Mangga, a. Proses Penyambungan Benih Mangga, b. Hasil Penyambungan Benih Mangga

Sumber: PPT Training Manggo Philiphine 2015

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: Bahan perbanyak benih secara vegetatif
- b. Alat: alat hitung, alat ukur, alat mesin pertanian, piasu okulasi, dan gunting pangkas

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok yang beranggotakan 5-6 mahasiswa.
- b. Dosen menjelaskan langkah kerja perbanyak tanaman secara vegetatif.

6. Prosedur Kerja :

- a. Sarana dan prasarana produksi secara vegetatif diidentifikasi sesuai jenis tanaman dan teknik produksi benih.
- b. Prasarana dan sarana produksi ditentukan sesuai hasil identifikasi. Bahan produksi diperiksa kelayakannya.
- c. Produksi benih secara vegetatif dilakukan sesuai teknik produksi yang ditentukan.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas:

Lakukan praktek perbanyakan secara vegetatif sesuai dengan jenis tanaman

2) Pertanyaan:

Jelaskan langkah kerja perbanyakan secara vegetatif

8. Pustaka :

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

9. Hasil Praktikum :

- a. Benih tanaman hasil perbanyakan secara vegetatif.
- b. Laporan praktek mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: VII
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa dengan cermat melakukan setiap tahapan memproduksi benih hibrida
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Lahan Praktek

1. Pokok Bahasan :

Produksi Benih Hibrida :

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana produksi benih hibrida
- b. Menerapkan produksi benih hibrida

2. Indikator Pencapaian :

Setelah malukan praktek memproduksi benih hibrida, mahasiswa akan terampil

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana produksi benih hibrida, dan
- b. Terampil mengerjakan produksi benih hibrida.

3. Teori :

Benih hibrida merupakan benih hasil persilangan antara dua varietas tanaman sejenis yang berbeda sifat induknya untuk didapatkan sifat unggul dari masing-masing induknya (SKKNI No.186 Tahun 2018). Tanaman hibrida merupakan generasi pertama hasil persilangan 2 galur murni, tanaman hibrida dirakit melalui persilangan galur atau plasma nutfah. Menurut Zuraida dan Sumarno (2019) plasma nutfah memegang peranan yang sangat vital karena berperan dalam menentukan ketersediaan tetua unggul. Tetua yang berasal dari plasma nutfah superior dengan karakter agronomi ideal akan menghasilkan galur yang memiliki daya gabung yang baik.

Kastrasi / Detasiling

Kastrasi adalah pengambilan kotak sari (bunga jantan) tanaman tomat dengan sengaja agar tidak terjadi persilangan sendiri. Detasseling merupakan kegiatan pembuangan bunga tanaman jagung jantan dari pohon induk tanaman betina. Hal ini dilakukan untuk menghindari penyerbukan sendiri. Pelaksanaan pembuangan bunga jantan pada tanaman induk betina dilaksanakan sebelum bunga jantan mekar. Bunga jantan siap dibuang pada saat tanaman sudah bunting, pada umur 47-49 hari, dimana daun bendera tidak terbuka (sudah bulat dan berdiri tegak).



Gambar 20. a. Mahasiswi Polbangtan Malang Melakukan Kastrasi Bunga Jantan Tomat, b. Mahasiswa Melakukan Detasiling Bunga Jantan Jagung

Sumber: Dokumentasi Tefa Polbangtan Malang 2019

Polinasi

Polinasi adalah transfer serbuk sari dari kepala sari bunga ke stigma pada bunga yang sama atau pada bunga yang lain. Waktu pelaksanaan polinasi tergantung pada jenis tanaman.



Sumber Dokumen Tefa Produksi Benih Tomat 2019

Gambar 21. Pelaksanaan Polinasi Bunga Tomat

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: tanaman jantan dan tanaman betina (jagung, tomat, cabe, mentimun, melon, tali penanda, label, sungkup.
- b. Alat: alat hitung, alat ukur, alat penyilangan, dan alat/ mesin pertanian

5. Organisasi :

Mahasiswa membentuk kelompok 5-6 mahasiswa. Dosen menjelaskan tahapan memproduksi benih hibrida.

6. Prosedur Kerja :

- a. Sarana dan prasarana produksi benih hibrida diidentifikasi sesuai jenis tanaman dan teknik persilangan.
- b. Prasarana dan sarana produksi benih hibrida ditentukan sesuai hasil identifikasi.
- c. Tanaman tetua jantan dan tetua betina disiapkan sesuai deskripsi varietasnya.
- d. Tetua jantan dan tetua betina ditanam sesuai dengan jenis tanaman dan waktu pembungaan.
- e. Bahan persilangan dari tetua jantan dan tetua betina ditentukan sesuai kriteria persilangan.
- f. Tanaman tetua jantan disilangkan dengan tetua betina sesuai prosedur.
- g. Hasil persilangan diperiksa sesuai prosedur.

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas:

Laksanakan praktek memproduksi benih hibrida sesuai tahapan dan SOP

- 2) Pertanyaan:

Jelaskan bagaimana cara memproduksi benih hibrida

8. Pustaka :

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

Zuraida N, Sumarno Sumarno. *Pengelolaan Plasma Nutfah secara Terpadu Menyertakan Industri Perbenihan*. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/ippn/article/view/2665>

9. Hasil Praktikum :

- a. Adanya hasil produksi benih hibrida dari praktek mahasiswa sesuai SOP.
- b. Laporan mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: IX
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam melaksanakan setiap tahapan panen dalam memproduksi benih
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Lahan Praktek

1. Pokok Bahasan :

Panen :

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana panen
- b. Menerapkan teknik panen

2. Indikator Pencapaian :

Setelah melaksanakan praktek panen, mahasiswa akan terampil dalam

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana panen.
- b. Mengerjakan panen untuk keperluan produksi benih tanaman.

3. Teori :

Panen adalah proses pengambilan hasil tanaman yang sudah menunjukkan ciri (sifat khusus/masak panen optimal) (SKKNI No.186 Tahun 2018). Panen hasil produksi untuk benih dengan cara mengambil hasil tanaman (buah, biji, organ tanaman) yang dibudidayakan dalam rangka menghasilkan benih sesuai SOP. Panen dilaksanakan setelah tanaman mencapai umur panen sesuai jenis tanaman. Panen dilakukan menggunakan alat dan wadah yang sudah dibersihkan dari kotoran agar benih terjaga kemurniannya.

Buah jagung dapat dipanen bersamaan dengan kelobot jagung atau tongkol jagung dikupas di lahan sebelum dipanen. Cara panen jagung yaitu dengan

dipuntir menggunakan tangan atau dengan cara memotong tangkai buah. Tanaman padi untuk produksi benih dapat dipanen pada masak fisiologis. Padi dapat dipanen ketika sudah 95% bulir menguning (Wardana, dkk, 2015). Panen padi dapat dilakukan dengan secara konvensional dengan menggunakan sabit atau panen dapat dilakukan dengan menggunakan combine harvester.



Gambar 22. a. Koordinasi Pekerjaan Panen Jagung Untuk Produksi Benih, b.

Mahasiswi Polbangtan Malang Melakukan Panen Jagung

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi Benih Jagung 2018

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: wadah hasil panen
- b. Alat: alat hitung, alat ukur, mesin panen, alat angkut

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok yang beranggotakan 5-6 mahasiswa.
- b. Dosen menjelaskan langkah kerja panen untuk produksi benih tanaman.

6. Prosedur Kerja :

- a. Sarana dan prasarana panen diidentifikasi sesuai jenis tanaman.
- b. Sarana dan prasarana panen ditetapkan sesuai jenis tanaman.
- c. Jadwal panen ditentukan sesuai kriteria masak fisiologis atau kondisi optimal benih.

- d. Teknik panen ditetapkan sesuai dengan jenis tanaman.
- e. Panen dilakukan sesuai jadwal dan prosedur.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas:

Laksanakan praktek panen sesuai tahapan dalam memproduksi benih tanaman.

2) Pertanyaan:

Jelaskan prosedur panen agar benih terjaga kemurniannya.

8. Pustaka :

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

Wardana, P. Widyantoro, Rahmini, Abdulrachman, S., Zaini, Z., Jamil, A., Mejaya, M.J., Sasmita, P., Suwarno, Suhartatik, E., Abdullah, B., Margaret, S., Baliadi, Y., Dhalimi, A., Hasmi, I., Suharna. 2015. Panduan Teknologi Budidaya Padi SRI. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.

9. Hasil Praktikum :

- a. Hasil panen produksi benih.
- b. Laporan praktek mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: X
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam melakukan setiap tahapan praktek melakukan inisiasi kultur <i>in vitro</i>
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Laboratorium kultur jaringan

1. Pokok Bahasan :

Inisiasi *In Vitro* :

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana inisiasi *in vitro*
- b. Menerapkan inisiasi *in vitro*

2. Indikator Pencapaian :

Setelah mempraktekkan perbanyakan secara kultur jaringan mahasiswa akan terampil dalam:

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana inisiasi *in vitro*
- b. Mengerjakan inisiasi *in vitro* dalam produksi benih secara kultur jaringan

3. Teori :

In vitro adalah suatu metode perbanyakan tanaman dalam botol atau wadah dalam kondisi aseptik (SKKNI No. 186 tahun 2018). Tujuan utama dari propagasi secara *in-vitro* adalah pembuatan kultur dari eksplan yang bebas mikroorganisme serta inisiasi pertumbuhan baru. Dalam tahap ini diharapkan bahwa eksplan yang dikulturkan akan menginisiasi pertumbuhan baru, sehingga akan memungkinkan dilakukannya pemilihan bagian tanaman yang tumbuhnya paling kuat, untuk perbanyakan (multiplikasi) pada kultur tahap selanjutnya (Balitbu Solok, 2017)



Gambar 23. Inisiasi *In Vitro* Benih Pisang

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: media kultur in vitro, eksplan, dokumen benih
- b. Alat: alat hitung, alat ukur, alat sterilisasi, *laminar air flow*/ kotak tanam aseptik

5. Organisasi :

Mahasiswa membentuk kelompok yang beranggotakan 5-6 mahasiswa. Dosen menjelaskan tahapan pelaksanaan praktek perbanyakan benih secara kultur jaringan.

6. Prosedur Kerja :

- a. Prasarana dan sarana inisiasi kultur *in vitro* diidentifikasi sesuai jenis tanaman.
- b. Prasarana dan sarana inisiasi kultur in vitro ditentukan sesuai hasil identifikasi.
- c. Eksplan (bahan tanam), media dan peralatan inisiasi kultur *in vitro* disiapkan sesuai prosedur.

- d. Eksplan, media dan peralatan inisiasi disterilisasi sesuai prosedur.
- e. Eksplan diinisiasi pada media kultur *in vitro*.
- f. Pelaksanaan inisiasi kultur *in vitro* didokumentasikan sesuai prosedur.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas:

Lakukan praktek inisiasi kultur *in vitro* sesuai SOP

2) Pertanyaan:

Jelaskan tahapan melakukan inisiasi kultur *in vitro*

8. Pustaka :

Balitbu Solok.2017. Teknik Perbanyak Pisang Ambon Secara Kultur Jaringan.

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

9. Hasil Praktikum :

- a. Hasil inisiasi kultur *in vitro*
- b. Laporan praktek mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: X
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam melakukan setiap tahapan praktek melakukan multiplikasi dan pengakaran
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Laboratorium kultur jaringan

1. Pokok Bahasan :

Subkultur/ Multiplikasi dan Pengakaran :

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana subkultur/ multiplikasi *in vitro*.
- b. Menerapkan subkultur/ multiplikasi *in vitro*.
- c. Menerapkan pengakaran.

2. Indikator Pencapaian :

Setelah melakukan praktek mahasiswa akan:

- a. Terampil melakukan subkultur/ multiplikasi
- b. Terampil mengerjakan pengakaran perbanyak benih melalui kultur jaringan

3. Teori :

Multiplikasi

Multiplikasi bertujuan untuk menggandakan propagul atau bahan tanaman yang diperbanyak seperti tunas atau embrio, serta memeliharanya dalam keadaan tertentu sehingga sewaktu-waktu bisa dilanjutkan untuk tahap berikutnya. Pada tahap ini, perbanyak dapat dilakukan dengan cara merangsang terjadinya pertumbuhan tunas cabang dan merangsang terbentuknya tunas pucuk tanaman secara adventif, baik secara langsung maupun melalui induksi kalus terlebih dahulu (Balitbu Solok, 2017).

Pengakaran

Tujuan pengakaran adalah untuk membentuk akar dan pucuk tanaman yang cukup kuat untuk dapat bertahan hidup sampai saat dipindahkan dari lingkungan *in-vitro* ke lingkungan luar. Pemanjangan tunas dan pengakarannya dapat dilakukan sekaligus atau secara bertahap, yaitu setelah dipanjangkan baru diakarkan. Pengakaran tunas *in-vitro* dapat dilakukan dengan memindahkan tunas ke media pengakaran yang umumnya memerlukan auksin seperti NAA atau IBA. Keberhasilan tahap ini tergantung pada tingginya mutu tunas yang dihasilkan pada tahap sebelumnya.



Gambar 24. Multiplikasi dan Pengakaran Tanaman Pisang

Sumber: <https://ilmudasar.id/langkah-langkah-melakukan-kultur-jaringan/>

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: media kultur *in vitro*, eksplan, dokumen benih.
- b. Alat: alat hitung, alat ukur, alat sterilisasi, *laminar air flow*/ kotak tanam aseptik

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok praktek yang beranggotakan 5-6 mahasiswa
- b. Dosen menjelaskan langkah kerja subkultur/multiplikasi dan pengakaran

6. Prosedur Kerja :

- a. Prasarana dan sarana subkultur/multiplikasi *in vitro* diidentifikasi sesuai jenis tanaman.
- b. Prasarana dan sarana subkultur/multiplikasi *in vitro* ditentukan sesuai hasil identifikasi.
- c. Propagul dan media kultur jaringan/*in vitro* disiapkan.
- d. Alat dan media disterilisasi sesuai prosedur.
- e. Subkultur propagul dilakukan pada media kultur *in vitro* sesuai jenis tanaman.
- f. Pelaksanaan subkultur/multiplikasi didokumentasikan sesuai prosedur.
- g. Propagul hasil subkultur/multiplikasi yang siap diakarkan dan media pengakaran disiapkan sesuai prosedur.
- h. Media pengakaran disterilisasi sesuai prosedur.
- i. Propagul hasil subkultur/multiplikasi ditumbuhkan pada media pengakaran sampai menjadi planlet sesuai jenis tanaman.
- j. Pelaksanaan pengakaran didokumentasikan sesuai prosedur.

7. Tugas dan Pertanyaan :

- a. Tugas:

Laksanakan praktek mengerjakan subkultur/ multiplikasi dan pengakaran.

- b. Pertanyaan:

Jelaskan langkah kerja subkultur/ multiplikasi dan pengakaran.

8. Pustaka :

Balitbu Solok.2017. Teknik Perbanyak Pisang Ambon Secara Kultur Jaringan.

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

9. Hasil Praktikum :

- a. Adanya benih subkultur/multiplikasi dan pengakaran
- b. Laporan Mahasiswa

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: XI
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam melakukan setiap tahapan praktek melakukan multiplikasi dan pengakaran
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Laboratorium kultur jaringan

1. Pokok Bahasan :

Aklimatisasi :

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana aklimatisasi planlet hasil *in vitro*,
- b. Menerapkan aklimatisasi planlet hasil *in vitro*.

2. Indikator Pencapaian :

Setelah melakukan praktek mahasiswa akan:

- a. Terampil menyiapkan sarana dan prasarana aklimatisasi planlet hasil *in vitro*
- b. Terampil dalam mengerjakan aklimatisasi planlet hasil *in vitro*

3. Teori :

Aklimatisasi adalah proses pengkondisian planlet atau tunas mikro (jika pengakaran dilakukan secara *ex-vitro*) di lingkungan baru yang aseptik di luar botol, dengan media tanah, atau pakis sehingga planlet dapat bertahan dan terus menjadi bibit yang siap ditanam di lapangan. Prosedur pembiakan dengan kultur jaringan baru bisa dikatakan berhasil jika planlet dapat diaklimatisasi ke kondisi eksternal dengan keberhasilan yang tinggi. Tahap aklimatisasi planlet merupakan salah satu tahap kritis yang sering menjadi kendala dalam (Balibu Solok, 2017).



Gambar 25. Aklimatisasi Benih Anggrek

Sumber: Cara aklimatisasi yang benar <https://agroteknologi.id/cara-pemeliharaan-planlet-pada-tahap-aklimatisasi-dalam-proses-kultur-jaringan/>

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: media kultur *in vitro*, eksplan, dokumen benih
- b. Alat: alat hitung, alat ukur, alat sterilisasi, *laminar air flow*/ kotak tanam aseptik

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok yang beranggotakan 5-6 mahasiswa.
- b. Dosen menjelaskan tahapan pelaksanaan praktek aklimatisasi planlet hasil kultur *in vitro*

6. Prosedur Kerja :

- a. Prasarana dan sarana aklimatisasi planlet hasil kultur *in vitro* diidentifikasi sesuai jenis tanaman.
- b. Prasarana dan sarana aklimatisasi planlet hasil kultur *in vitro* ditentukan sesuai hasil identifikasi.
- c. Planlet dan media aklimatisasi disiapkan sesuai prosedur.
- d. Media aklimatisasi disterilisasi sesuai prosedur.
- e. Planlet diaklimatisasi pada media.

- f. Pelaksanaan aklimatisasi planlet hasil kultur *in vitro* didokumentasikan sesuai prosedur.

7. Tugas dan Pertanyaan :

- a. Tugas: Lakukan praktek aklimatisasi planlet hasil kultur *in vitro*
- b. Pertanyaan: Jelaskan langkah kerja aklimatisasi planlet hasil kultur *in vitro*

8. Pustaka :

Balitbu Solok.2017. Teknik Perbanyak Pisang Ambon Secara Kultur Jaringan.

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

9. Hasil Praktikum :

- a. Adanya benih hasil aklimatisasi planlet.
- b. Laporan Mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: XII
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam melakukan setiap tahapan praktek melakukan Pembesaran pasca aklimatisasi
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Laboratorium kultur jaringan

1. Pokok Bahasan :

Pembesaran Pasca Aklimatisasi :

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana pembesaran benih pasca aklimatisasi
- b. Menerapkan pembesaran benih pasca aklimatisasi

2. Indikator Pencapaian :

Setelah melakukan praktek mahasiswa akan:

- a. Terampil dalam mengerjakan persiapan sarana dan prasarana pembesaran benih pasca aklimatisasi
- b. Terampil dalam mengerjakan pembesaran benih pasca aklimatisasi

3. Teori :

Agar tetap dapat hidup normal, planlet yang telah ditanam di media aklimatisasi (lingkungan lapangan) harus dipelihara dengan baik. Pemeliharaan tersebut meliputi kegiatan pembukaan sungkup, pengairan, pemupukan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Pemeliharaan yang kaitannya dengan pembukaan sungkup dilakukan sedemikian rupa agar planlet dapat beradaptasi dengan kelembaban udara lingkungan lapang yang biasanya lebih rendah. Pengadaptasian tersebut dilakukan dengan cara mengurangi kondisi kelembaban di lingkungan hidupnya dengan pembukaan sungkup aklimatisasi

secara bertahap. Perubahan kondisi kelembaban lingkungan secara bertahap tersebut akan meningkatkan kemampuan planlet hidup pada kondisi lingkungan lapangan tanpa mengalami stres yang berat (Balitbu Solok, 2017)



Gambar 26. Pembesaran Benih Tanaman Pisang Pasca Aklimatisasi

sumber: <http://varitas.net/bukuinvitro.pdf>

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: media kultur *in vitro*, eksplan, dokumen benih
- b. Alat: alat hitung, alat ukur, alat sterilisasi, *laminar air flow*/ kotak tanam aseptik

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok yang beranggotakan 5-6 mahasiswa.
- b. Dosen menjelaskan tahapan pelaksanaan praktek pembesaran benih pasca aklimatisasi

6. Prosedur Kerja :

- a. Prasarana dan sarana pembesaran benih pasca aklimatisasi diidentifikasi sesuai jenis tanaman.
- b. Prasarana dan sarana pembesaran benih pasca aklimatisasi ditentukan sesuai hasil identifikasi.
- c. Benih yang sudah diaklimatisasi dan media tanam disiapkan sesuai prosedur.

- d. Benih yang sudah diaklimatisasi ditanam pada tempat yang ternaungi (shading area).
- e. Benih dikondisikan di area terbuka (open area).
- f. Pembesaran benih dilakukan sesuai prosedur.
- g. Pelaksanaan pembesaran benih pasca aklimatisasi didokumentasikan sesuai prosedur

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas:

Lakukan praktek pembesaran aklimatisasi planlet hasil kultur *in vitro*

2) Pertanyaan:

Jelaskan langkah kerja pembesaran aklimatisasi planlet hasil kultur *in vitro*

8. Pustaka :

Balitbu Solok.2017. Teknik Perbanyak Pisang Ambon Secara Kultur Jaringan.

SKKNI No.186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

9. Hasil Praktikum :

- a. Adanya benih hasil pembesaran pasca aklimatisasi planlet
- b. Laporan Mahasiswa

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: XIII
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa dengan cermat melakukan setiap tahapan praktek pengolahan calon benih
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Laboratorium Teknologi Benih

1. Pokok Bahasan :

Pengolahan Calon Benih :

- a. Mempersiapkan pengolahan calon benih
- b. Menerapkan teknik pengolahan calon benih

2. Indikator Pencapaian :

Setelah mempraktekkan pengolahan calon benih, mahasiswa akan terampil dalam mempersiapkan pengolahan calon benih dan mahasiswa terampil mengerjakan teknik pengolahan calon benih.

3. Teori :

Pengolahan calon benih tanaman dilakukan setelah panen. Calon benih tanaman diangkat ke tempat pemrosesan (pengeringan, Curing, ekstraksi) lebih lanjut dengan cermat. Tempat pengolahan calon benih harus bebas dari benih varietas lain. Teknik pengolahan calon benih disesuaikan dengan jenis tanaman.



Gambar 27. Pengolahan Calon Benih Jagung dan Mentimun

Sumber: Dokumentasi Tefa Produksi Benih Jagung Polbangtan Malang 2018

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: calon benih tanaman
- b. Alat: alat ukur, alat pengolah calon benih

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok praktek yang beranggotakan 5-6 mahasiswa.
- b. Dosen memberikan penjelasan tahapan praktek pengolahan calon benih.

6. Prosedur Kerja :

- a. Sarana dan prasarana pengolahan calon benih diidentifikasi sesuai jenis tanaman.
- b. Sarana dan prasarana pengolahan calon benih disiapkan sesuai kebutuhan.
- c. Calon benih dikelompokkan berdasarkan lot/ketentuan lain.
- d. Teknik pengolahan calon benih ditentukan sesuai dengan jenis tanaman.
- e. Calon benih diproses awal sesuai prosedur.
- f. Calon benih yang sudah diproses awal dibersihkan sesuai teknik yang telah ditetapkan.
- g. Calon benih yang sudah dibersihkan disortasi sesuai spesifikasi teknis benih.
- h. Calon benih yang sudah disortasi diberi identitas.

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas:

Laksanakan pengolahan calon benih sesuai SOP.

- 2) Pertanyaan:

Jelaskan tahapan pengolahan calon benih.

8. Pustaka :

SKKNI No 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

9. Hasil Praktikum :

- a. Hasil praktek berupa calon benih.
- b. Laporan praktek mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: XIV
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam melaksanakan tahapan penanganan benih
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Laboratorium Teknologi Benih

1. Pokok Bahasan :

Penanganan Benih :

- a. Memberikan perlakuan pada benih
- b. Melakukan pengemasan
- c. Melakukan penyimpanan
- d. Melakukan administrasi proses penanganan benih

2. Indikator Pencapaian :

Setelah praktek penanganan benih, mahasiswa terampil dalam:

- a. Memberikan perlakuan pada benih
- b. Melakukan pengemasan
- c. Melakukan penyimpanan
- d. Melakukan administrasi proses penanganan benih

3. Teori :

Perlakuan benih

Tujuan perlakuan benih adalah (1) menghilangkan sumber infeksi benih (disinfeksi) untuk melawan patogen tular benih dan hama, (2) perlindungan terhadap bibit ketika bibit muncul di permukaan tanah, (3) meningkatkan perkecambahan atau melindungi benih dari patogen

dan hama, perlakuan benih dengan tujuan seperti ini berupa coating dan pelleting (BBPadi, 2019)



Gambar 28. Pelleting Benih dan Coating Benih

Pelabelan

Label adalah keterangan tertulis atau tercetak tentang mutu benih yang ditempelkan atau dipasang secara jelas pada sejumlah benih atau setiap kemasan. Benih berlabel adalah benih yang telah mengalami proses sertifikasi. Warna label menunjukkan kelas benih.

- 1) Label Kuning (Breeder Seed/BS/Benih Penjenis)
- 2) Label Putih (Foundation Seed/FS/Benih Dasar)
- 3) Label Ungu (Stock Seed/SS/Benih Pokok)
- 4) Label Biru (Extension Seed/ES/Benih Sebar)



Gambar 29. Contoh Warna Label

Sumber: BPSB Kabupaten Jember

Pengemasan

Pengemasan benih bertujuan untuk melindungi benih dari faktor-faktor biotik dan abiotik, mempertahankan kemurnian benih baik secara fisik maupun genetik, serta memudahkan dalam penyimpanan dan pengangkutan. Kemasan yang baik dan tepat dapat menciptakan ekosistem ruang simpan yang baik bagi benih sehingga benih dapat disimpan lebih lama. Prinsip dasar pengemasan benih adalah untuk mempertahankan viabilitas dan vigor benih, dan salah satu tolok ukurnya adalah kadar air benih.



Sumber: PT.BISI

Gambar 30. Pengemasan Benih Sayuran

Penyimpanan Benih

Tujuan penyimpanan benih adalah untuk mempertahankan viabilitas benih selama periode simpan yang lama, sehingga benih ketika akan ditanam masih mempunyai viabilitas yang tidak jauh berbeda dengan viabilitas awal sebelum benih disimpan.



Gambar 31. Penyimpanan Benih di Gudang

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: bahan kemasan, label benih, bahan perlakuan benih, wadah
- b. Alat: alat perlakuan benih, alat pengemasan, alat ukur, alat pengatur suhu dan kelembapan, alat angkut, alat tulis

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok praktek yang beranggotakan 5 – 6 mahasiswa.
- b. Dosen memberikan penjelasan tahapan praktek pengolahan calon benih.

6. Prosedur Kerja :

- a. Jenis, dosis, dan bahan perlakuan ditentukan sesuai jenis tanaman.
- b. Alat dan perlengkapan disiapkan sesuai bahan perlakuan yang digunakan.
- c. Teknik aplikasi bahan perlakuan ditentukan sesuai dengan jenis tanaman.
- d. Perlakuan benih dilakukan sesuai prosedur.
- e. Bahan kemasan ditentukan berdasarkan jenis benih.

- f. Alat pengemasan disiapkan sesuai bahan kemasan.
- g. Pengemasan dan pelabelan benih dilakukan sesuai prosedur.
- h. Sarana dan prasarana penyimpanan disiapkan sesuai dengan jenis dan volume benih.
- i. Sarana dan prasarana penyimpanan dikondisikan sesuai dengan persyaratan penyimpanan dan jenis benih.
- j. Teknik penyimpanan ditentukan sesuai dengan spesifikasi benih.
- k. Benih disimpan sesuai prosedur.
- l. Proses penanganan benih dicatat sesuai prosedur.
- m. Proses penanganan benih didokumentasikan sesuai prosedur.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas:

Kerjakan tahapan penanganan benih

2) Pertanyaan:

Jelaskan faktor faktor yang mempengaruhi mutu dalam proses penanganan benih.

8. Pustaka :

BBPadi.2019.Perlakuan Benih (Seed Treatment) Pada Awal Pertanaman Padi Gogoh. <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-berita/info-teknologi/perlakuan-benih-seed-treatment-pada-awal-pertanaman-padi-gogo>.

SKKNI No. 186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman.

9. Hasil Praktikum :

- a) Hasil praktek penangan benih.
- b) Laporan mahasiswa.

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH TANAMAN

Minggu ke	: XV
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa cermat dalam merencanakan distribusi benih dan melaksanakan pendistribusian benih tanaman
Waktu	: 6 x 60 menit (360 menit)
Tempat	: Laboratorium Teknologi Benih

1. Pokok Bahasan :

Distribusi Benih :

- a. Mempersiapkan perencanaan distribusi benih
- b. Menetapkan rencana distribusi benih
- c. Melakukan verifikasi benih yang akan didistribusikan
- d. Mendistribusikan benih

2. Indikator Pencapaian :

Setelah mempraktekkan distribusi benih tanaman, mahasiswa akan terampil dalam merencanakan distribusi benih, melakukan verifikasi benih yang akan didistribusikan, dan mahasiswa terampil dalam mengerjakan distribusi benih tanaman.

3. Teori :

Distribusi merupakan kegiatan menyalurkan produk baik barang maupun jasa dari produsen kepada konsumen. Dalam suatu perusahaan, distribusi merupakan salah satu hal penting karena jika tidak ada distribusi maka produk tidak bisa sampai kepada tangan konsumen. Selanjutnya Basu Swastha menjelaskan, definisi distribusi adalah saluran pemasaran yang dipakai oleh pembuat produk untuk mengirimkan produknya ke industri atau konsumen. Lembaga yang

terdapat pada saluran distribusi adalah produsen, distributor, konsumen atau industri.

4. Bahan dan Alat :

- a. Bahan: Stok benih
- b. Alat: alat transportasi, mesin hitung, Alat tulis

5. Organisasi :

- a. Mahasiswa membentuk kelompok praktek yang beranggotakan 5-6 mahasiswa.
- b. Dosen menjelaskan langkah kerja distribusi benih tanaman.

6. Prosedur Kerja :

- a. Lokasi tujuan dan waktu distribusi benih ditentukan berdasarkan permintaan pasar.
- b. Prasarana dan sarana distribusi benih diidentifikasi sesuai jenis, bentuk, karakteristik, dan volume benih.
- c. Jenis dan jumlah prasarana dan sarana distribusi ditentukan sesuai kebutuhan.
- d. Rencana distribusi ditetapkan sesuai permintaan pasar.
- e. Benih yang akan didistribusi diidentifikasi sesuai jenis, varietas, karakteristik, kelas benih, jumlah, dan bentuk benih.
- f. Benih yang telah diidentifikasi diverifikasi sesuai prosedur dan rencana.
- g. Benih yang akan dikirim diperiksa untuk memastikan ketepatan cara, waktu, jumlah, dan lokasi tujuan
- h. Benih didistribusikan sesuai permintaan.

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas:

Kerjakan praktek pendistribusian benih tanaman

2) Pertanyaan:

Jelaskan tahapan kerja pendistribusian benih tanaman.

8. Pustaka :

SKKNI No.186 Tahun 2018 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional indonesia kategori pertanian, kehutanan, perburuhan dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang produksi benih tanaman

9. Hasil Praktikum :

- a. Adanya stok benih hasil produksi dari praktek mata kuliah teknologi benih di pengecer, petani, dan grosir.
- b. Laporan praktek mahasiswa.

