



Mai Wandeu Publisher
Company

DASAR-DASAR TEKNOLOGI BENIH

**Henny Puspita Sari, Fefriyanti, Fatardho
Zudri, Sulastri, Taufiq Hidayatullah.**



MAI WANDEU PUBLISHER



publisher.maiwandeu.com

DASAR-DASAR TEKNOLOGI BENIH

Henny Puspita Sari, S.P., M.P
Fefriyanti DS, S.P., M.P
Fatardho Zudri, S.P., M.P
Sulastri, S.P., M.P
Taufiq Hidayatullah, S.P., M.Sc.



MAI WANDEU PUBLISHER

Judul : Dasar-dasar Teknologi Benih
Penulis : Henny Puspita Sari, S.P., M.P; Fefriyanti DS, S.P., M.P;
Fatardho Zudri, S.P., M.P; Sulastri, S.P., M.P; dan
Taufiq Hidayatullah, S.P., M.Sc.
Desain Sampul : Mai Wandeu Law Office
Layout Isi : Mai Wandeu Law Office
ISBN : -
Dimensi : viii, 257, Uk: 15 x 23 cm

Cetakan Pertama: Maret, 2025

Penerbit: Mai Wandeu Law Office

Jl. Berlian VII No. 128, RT 001 / RW 012

Kel. Pegambiran Ampalu Nan XX

Kec. Lubuk Begalung, Padang, Sumatera Barat 25226

HP. +62 857-6726-6291

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2025 by Mai Wandeu Law Office

Tidak boleh diproduksi sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun
Tanpa izin tertulis dari pengarang dan/atau penerbit

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).

Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku ini dapat disusun dan diselesaikan tepat waktu. Buku ini disusun sebagai bahan pembelajaran untuk memahami konsep, proses, serta aplikasi dalam bidang benih, yang mencakup berbagai topik mulai dari konsep dasar, pembentukan, perkecambahan, dormansi, hingga pengujian dan sertifikasi benih.

Kami berharap buku ini dapat menjadi sumber referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, peneliti, serta praktisi yang terlibat dalam bidang pertanian, khususnya terkait ilmu perbenihan. Buku ini disusun secara sistematis dengan tujuan untuk memudahkan pembaca dalam memahami materi yang disampaikan.

Penyusunan buku ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan kontribusinya baik berupa masukan, saran, maupun bantuan teknis lainnya. Oleh karena itu, Kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya buku ini.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan buku ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kami sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan edisi berikutnya. Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi para pembaca dalam meningkatkan pengetahuan serta keterampilan mereka di bidang benih.

Padang, Maret 2025
Penyusun

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	iv
BAB I. KONSEP DAN FUNGSI BENIH. Error! Bookmark not defined.	
1.1. Deskripsi Singkat.....	1
1.2. Tujuan Pembelajaran.....	1
1.3. Petunjuk Pembelajaran	1
1.4. Penyajian Materi	2
1.5. Rangkuman.....	35
1.6. Tes Formatif.....	36
1.7. Daftar Pustaka.....	36
BAB II. PEMBENTUKAN BIJI.....	41
2.1. Deskripsi Singkat.....	41
2.2. Tujuan Pembelajaran.....	41
2.3. Petunjuk Pembelajaran	41
2.4. Penyampaian Materi.....	42
2.5. Rangkuman.....	80
2.6. Evaluasi Pembelajaran.....	81
2.7. Daftar Pustaka.....	81
BAB III. PERKECAMBAHAN BENIH.....	83
3.1. Deskripsi Singkat.....	83
3.2. Tujuan Pembelajaran.....	83
3.3. Petunjuk Pembelajaran	83
3.4. Penyampaian Materi.....	83
3.5. Rangkuman.....	107
3.6. Evaluasi Pembelajaran.....	107
3.7. Daftar Pustaka.....	108
BAB IV. DORMANSI BENIH	111
4.1. Deskripsi Singkat.....	111
4.2. Tujuan Pembelajaran.....	111
4.3. Petunjuk Pembelajaran	111
4.4. Penyampaian Materi.....	112

4.5. Rangkuman.....	133
4.6. Evaluasi Pembelajaran.....	134
4.7. Daftar Pustaka.....	134
BAB V. PRODUKSI BENIH.....	136
5.1. Deskripsi Singkat.....	136
5.2. Tujuan Pembelajaran.....	136
5.3. Petunjuk Pembelajaran	136
5.4. Penyampaian Materi.....	136
5.5. Rangkuman.....	158
5.6. Evaluasi Pembelajaran.....	159
5.7. Daftar Pustaka.....	160
BAB VI. PENYIMPANAN BENIH.....	163
6.1. Deskripsi Singkat.....	163
6.2. Tujuan Pembelajaran.....	163
6.3. Petunjuk Pembelajaran	163
6.4. Penyampaian Materi.....	163
6.5. Rangkuman.....	182
6.6. Evaluasi Pembelajaran.....	183
6.7. Daftar Pustaka.....	184
BAB VII. VIABILITAS DAN VIGOR BENIH.....	189
7.1. Deskripsi Singkat.....	189
7.2. Tujuan Pembelajaran.....	189
7.3. Petunjuk Pembelajaran	189
7.4. Penyampaian Materi.....	190
7.5. Rangkuman.....	194
7.6. Evaluasi Pembelajaran.....	195
7.7. Daftar Pustaka.....	195
BAB VIII. PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI BENIH	196
8.1. Deskripsi Singkat.....	196
8.2. Tujuan Pembelajaran.....	196
8.3. Petunjuk Pembelajaran	196
8.4. Penyampaian Materi.....	196
8.5. Rangkuman.....	252
8.6. Evaluasi Pembelajaran.....	252
8.7. Daftar Pustaka.....	253

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Struktur Benih.....	5
Gambar 2.	Fase Pertumbuhan Tanaman	46
Gambar 3.	Produksi Benih dalam Jumlah dan Ukuran Optimum.....	49
Gambar 4.	Proses Metabolisme Pembentukan Bunga.....	52
Gambar 5.	Visualisasi Pembungaan pada Tanaman Jeruk.....	54
Gambar 6.	Visualisasi Proses Inisiasi Bunga Tanaman Jeruk.....	56
Gambar 7.	Visualisasi Proses Menuju Anthesis Bunga Tanaman Jeruk.....	58
Gambar 8.	Visualisasi Proses Anthesis Bunga Tanaman Jeruk.....	60
Gambar 9.	Bungan Sempurna.....	61
Gambar 10.	Struktur Gamet Jantan (Mikrosporogenesis) ..	63
Gambar 11.	Proses Perkembangan Serbuk Sari/Gamet Jantan (Mikrosporogenesis)	63
Gambar 12.	Struktur Gamet Betina (Megasporogenesis)	
Gambar 13.	Proses Perkembangan Gamet Betina (Megasporogenesis)	65
Gambar 14.	Proses Penyerbukan.....	65
Gambar 15.	Tahap Fertilisasi.....	67
Gambar 16.	Tahap Maturasi Biji.....	71
Gambar 17.	Tahapan Perkecambahan Biji dan Aktivitas Biologis yang Terkait	73 84
Gambar 18.	Proses Imbibisi	85
Gambar 19.	Tingkat Perkecambahan Saat Imbibisi.....	85
Gambar 20.	Konsep Potensial Air: Difusi dan Tekanan dalam Sistem Larutan dan Sel	86
Gambar 21.	Proses Aktivasi Enzim Setelah Imbibisi.....	87
Gambar 22.	Proses Munculnya Radikula dan Pemanjangan Hipokotil	90
Gambar 23.	Tipe Perkecambahan	93
Gambar 24.	Mekanisme Pengendalian Perkecambahan Biji dengan Cahaya Merah Jauh (far-red, FR)...	99
Gambar 25.	Spektrum Radiasi Elektromagnetik.....	102

Gambar 26.	Proses Dormansi dan Perkecambahan yang Terjadi Pada Benih.....	113
Gambar 27.	Struktur Internal Benih: Endosperma dan Embrio yang Belum Berkembang.....	116
Gambar 28.	Jaringan Awal Fungsi Fitohormon dalam	127
Gambar 29.	Kontrol Lingkungan terhadap Dormansi dan Perkecambahan Benih	129
Gambar 30.	Pengolahan Lahan	145
Gambar 31.	Alur Penetapan Kadar Air dengan Metode Suhu Oven Konstan.....	210
Gambar 32.	Benih gandum yang terinfeksi busuk telinga kuning atau penyakit tundu juga dapat terdeteksi dengan inspeksi visual terhadap gelas hitam yang disebabkan oleh nematoda <i>Anguina tritici</i>	214
Gambar 33.	Deteksi Bunting Padi dengan Metode Perendaman Benih NaOH.....	215
Gambar 34.	Mendeteksi jamur smut longgar (<i>Ustilago tritici</i>) pada gandum.....	216
Gambar 35.	Metode Blotter untuk Deteksi Patogen Antraknosa Cabai.....	217
Gambar 36.	Metode Agar Plate untuk Deteksi Patogen Bawaan Benih Pada Biji Wijen dan Tomat	219
Gambar 37.	Mekanisme Proses Sertifikasi Benih	235
Gambar 38.	Contoh Sertifikat Label Kuning.....	249
Gambar 39.	Contoh Sertifikat Label Putih.....	249
Gambar 40.	Contoh Sertifikat Label Ungu	250
Gambar 41.	Contoh Sertifikat Label Biru	250

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perbandingan Monokotil dan Dikotil	45
Tabel 2.	Perbedaan Perkecambahan Epigeal dan Perkecambahan Hipogeal	94
Tabel 3.	Batasan Suhu untuk Pertumbuhan dan	
Tabel 4.	Perkembangan Tanaman	97
	Nomor Definisi Benih Murni.....	204

DASAR-DASAR TEKNOLOGI BENIH

Buku ini disusun untuk memberikan pemahaman yang mendalam mengenai ilmu perbenihan, yang merupakan salah satu elemen fundamental dalam keberhasilan produksi pertanian. Materi yang disajikan dalam buku ini disusun secara sistematis dan komprehensif, mencakup konsep dasar, proses pembentukan benih, serta aspek teknis yang terkait dengan pengujian dan sertifikasi benih.

Pada bagian pertama, pembaca akan diperkenalkan dengan konsep dasar dan peran benih dalam keberlanjutan sektor pertanian. Buku ini kemudian membahas secara rinci proses pembentukan biji, perkecambahan, serta dormansi benih, yang merupakan tahapan biologis penting dalam siklus hidup benih.

Selanjutnya, buku ini mengulas topik mengenai produksi benih bermutu tinggi, teknik penyimpanan yang tepat, serta evaluasi viabilitas dan vigor benih untuk memastikan kualitas benih tetap terjaga hingga saat digunakan. Pada bagian akhir, pembaca akan mempelajari tentang pengujian dan sertifikasi benih, yang merupakan langkah penting dalam menjaga mutu benih sesuai dengan standar nasional maupun internasional.

Buku ini disusun dengan pendekatan yang jelas dan sistematis, dilengkapi dengan rangkuman, evaluasi pembelajaran, dan daftar pustaka pada setiap bab. Oleh karena itu, buku ini sangat sesuai digunakan sebagai bahan ajar bagi mahasiswa, dosen, dan praktisi yang terlibat dalam bidang pertanian. Buku ini tidak hanya menyajikan teori, tetapi juga memberikan panduan praktis yang dapat diterapkan dalam kegiatan sehari-hari di sektor pertanian.

