



TEKNOLOGI BENIH TANAMAN

Dr. Ir. Hj. Eri Samah, M.P

TEKNOLOGI BENIH TANAMAN

Dr. Ir. Hj. Eri Samah, M.P



TEKNOLOGI BENIH TANAMAN

Penulis:

Dr. Ir. Hj. Eri Samah, M.P

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Lisdayani, S.P., M.Agr

ISBN:

978-623-459-881-0

Cetakan Pertama:

Januari, 2024

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucap rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul “Teknologi Benih Tanaman” telah selesai disusun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang Teknologi Benih Tanaman.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik Tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Januari, 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
CAPAIAN PEMBELAJARAN (CPL)	iv
IDENTITAS MATA KULIAH	vi
MATRIK CPL – MK	viii
RANCANGAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	ix
DAFTAR ISI	xiv
BAB 1 Teknologi Benih	1
BAB 2 Pembungaan	5
BAB 3 Ilmu Biji	21
BAB 4 Perkecambahan dan Dormansi.....	39
BAB 5 Kerangka Isi (Epitome)	61
GLOSARIUM	68
SOAL LATIHAN	69
PROFIL PENULIS	75



TEKNOLOGI BENIH

Tujuan Pembelajaran:

1. Mahasiswa dapat memahami pengertian Teknologi Benih
2. Mahasiswa dapat menjelaskan sejarah tentang Teknologi Benih

A. PENDAHULUAN

1. Pengertian Benih

Pada dasarnya tingkat produksi dari suatu usaha pertanian merupakan fungsi dari faktor alam, tanah, tanaman, dan manusia. Faktor alam menyangkut suhu, kelembaban, curah hujan, intensitas sinar matahari, dan lain sebagainya. Faktor tanah meliputi aspek kimia tanah, biologi tanah, ataupun aspek fisika tanah. *Factor* manusia meliputi teknis budidaya dan manajemen produksi serta manajemen pasca panen. Faktor tanaman ditentukan oleh sifat benihnya, baik yang menyangkut sifat genetik, sifat fisik, dan sifat fisiologisnya. Benih merupakan faktor penting pada suatu pertanaman karena benih merupakan awal kehidupan dari tanaman yang bersangkutan. Sebelum membicarakan lebih lanjut tentang benih, terlebih dahulu kita harus mengetahui tentang pengertian benih secara umum. Benih adalah biji tanaman yang sengaja diproduksi dengan teknik-teknik tertentu, sehingga memenuhi persyaratan untuk digunakan sebagai bahan pertanaman selanjutnya. Benih adalah *symbol* dari suatu permulaan. Di dalam benih



PEMBUNGAAN

Tujuan Pembelajaran:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang tahapan dalam pembungaan
2. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang penyerbukan dan pembungaan

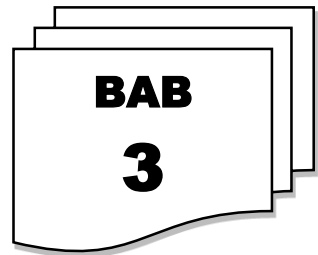
Proses pembungaan mengandung sejumlah tahap penting, yang semuanya harus berhasil dilangsungkan untuk memperoleh hasil akhir yaitu biji. Masing-masing tahap tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor internal dan eksternal yang berbeda.

1. *Induksi bunga (evokasi)*

- Adalah tahap pertama dari proses pembungaan, yaitu suatu tahap ketika meristem vegetatif diprogram untuk mulai berubah menjadi meristem reproduktif.
- Terjadi di dalam sel.
- Dapat dideteksi secara kimiawi dari peningkatan sintesis asam nukleat dan protein, yang dibutuhkan dalam pembelahan dan diferensiasi sel.

2. *Inisiasi bunga*

- Adalah tahap ketika perubahan morfologis menjadi bentuk kuncup reproduktif mulai dapat terdeteksi secara makroskopis untuk pertama kalinya.



ILMU BIJI

Tujuan Pembelajaran:

1. Mahasiswa dapat memahami tentang Morfologi tanaman
2. Mahasiswa dapat menjelaskan Anatomi Biji
3. Mahasiswa dapat menjelaskan komposisi kimia Biji
4. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Struktur bunga dan penyerbukan

Morfologi

Secara botani buah berasal dari ovary, kulit buah berasal dari dinding ovary, biji berasal dari ovule dan kulit biji berasal dari *integument*. Pada tanaman dikotyl contohnya kedele yang disebut buah adalah polongnya dan biji kedele adalah bijinya. Pada serealia dan rerumputan (*monokotyl*), biji adalah buah sebenarnya yang ditutupi oleh perikarpnya yang tipis sekeliling biji.

Klasifikasi benih berdasarkan sifat morfologis biji

- a. **Bentuk biji.** Menurut bentuknya biji dikelompokkan: 1. Bulat (*round*), 2. Gigi (*dent*), 3. Pipih (*flat*), 4. Bulat panjang (*oblong*), 5. Segitiga (*triangular*), 6. Ginjal (*reniform*), 7. Lancip (*sraggy*).

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, R.L. 1980. Seed Technology.Oxford and IBH Publishing Co.New Delhi
Bombay Calcutta.685 pp.
- Anonym.2006. Pedoman Laboratorium Pengujian Mutu Benih Tanaman
Pangan dan Hortikultura. Dirjen Tanaman Pangan Dirjen Hortikultura
DepTan. 282 hal.
- Copeland, L.O. 1976. Principles of Seed Science and Technology.Burgess
Publishing Company. Minneapolis, Minnesota. 369 pp.
- Karen, H. 1993. Seed quality assessment: seedling evaluation. Massey
University New Zealand.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. Teknologi Benih. Penerbit Rineka Cipta Jakarta.
- Kuswanto, H. 1996. Dasar-dasar teknologi, produksi dan sertifikasi
benih.Penerbit Andi Yogyakarta.192 hal.
- Mugnisjah, W.Q. dan A. Setiawan. 1990. Pengantar Produksi Benih. Fakultas
Pertanian, IPB, Bogor. Rajawali Pres. Jakarta.610 hal.
- Pribadi. 1991. Sertifikasi Benih. Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih
Wilayah III Jawa Timur.
- Roberts, E.H. 1974. Viability of seeds.Chapman and Hall Ltd. London.
- Sajad, S., B.P. Mustikoweni, E.S.E. Murniati, dan P.H. Santoso.1981. Pedoman
Teknis Produksi Benih dan Sertifikasi Tanaman Hijauan Makanan
Ternak.361 hal.
- Sutopo, L. 1985. Teknologi Benih. Fakultas Pertanian UNIBRAW. Penerbit CV
Rajawali, Jakarta. 247 hal.



PERKECAMBAHAN DAN DORMANSI

Tujuan Pembelajaran:

1. Mahasiswa dapat memahami pengertian Perkecambahan dan dormansi
2. Mahasiswa dapat menjelaskan Proses Perkecambahan
3. Mahasiswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan
4. Mahasiswa dapat menjelaskan dormansi dan proses perkecambahan benih

A. PERKECAMBAHAN

Definisi perkecambahan

Perkecambahan benih menurut seorang fisiologis adalah: berkembangnya struktur penting dari embryo yang ditandai dengan munculnya struktur tersebut dengan menembus kulit benih. Sedangkan menurut seorang teknologian perkecambahan adalah: muncul dan berkembangnya struktur penting dari embryo serta menunjukkan kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal pada keadaan alam yang menguntungkan. Lebih menghusus, benih dikatakan berkecambah bila: 1/calon plumula dan radikula sudah muncul dari benih, 2/sudah dapat dilihat atribut perkecambahannya, yaitu plumula dan radikula (tanpa melihat normal atau tidak), 3/sudah dapat dilihat atribut perkecambahannya, yaitu plumula

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, R.L. 1980. Seed Technology. Oxford and IBH Publishing Co. New Delhi Bombay Calcutta 685 pp.
- Anonym. 1983. Pedoman Sertifikasi Benih. Dirjen Pertanian Tanaman Pangan. 34 hal.
- Anonym. 2006. Pedoman Laboratorium Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura. Dirjen Tanaman Pangan Dirjen Hortikultura DepTan. 282 hal.
- Anonym. 2009. Persyaratan dan Tata Cara Sertifikasi Benih Bina Tanaman Pangan. Direktorat Perbenihan Dirjen Tan Pangan. 173 hal.
- Copeland, L.O. 1976. Principles of Seed Science and Technology. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota. 369 pp.
- Karen, H. 1993. Seed quality assessment: seedling evaluation. Massey University New Zealand.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. Teknologi Benih. Penerbit Rineka Cipta Jakarta.
- Kuswanto, H. 1996. Dasar-dasar teknologi, produksi dan sertifikasi benih. Penerbit Andi Yogyakarta. 192 hal.
- Mugnisjah, W.Q. dan A. Setiawan. 1990. Pengantar Produksi Benih. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor. Rajawali Pres. Jakarta. 610 hal.
- Pribadi. 1991. Sertifikasi Benih. Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Wilayah III Jawa Timur.
- Roberts, E.H. 1974. Viability of seeds. Chapman and Hall Ltd. London.
- Sajad, S., B.P. Mustikoweni, E.S.E. Murniati, LENGKAP dan P.H. Santoso. 1981. Pedoman Teknis Produksi Benih dan Sertifikasi Tanaman Hijauan Makanan Ternak. 361 hal.
- Sutopo, L. 1985. Teknologi Benih. Fakultas Pertanian UNIBRAW. Penerbit CV Rajawali, Jakarta. 247 hal.



KERANGKA ISI (EPITOME)

KETERANGAN:

1. Konsep Benih

- a. Perbedaan biji, benih, dan bibit
- b. Pengertian benih
- c. Bagian-bagian Biji
 - Embrio
 - Cadangan Makanan
 - Pelindung Biji
- d. Benih bermutu
 - Mutu genetik
 - Mutu fisiologi
 - Mutu

MATERI PEMBELAJARAN

A. PERBEDAAN BIJI, BENIH, DAN BIBIT

Biji merupakan suatu bentuk tanaman mini (embrio) yang masih dalam keadaan perkembangan yang terkekang. Biji tersebut dapat tumbuh menjadi tanaman tanpa campur tangan manusia misalnya terbawa perantara binatang. Benih ialah biji tanaman yang dipergunakan untuk keperluan dan pengembangan usahatani, memiliki fungsi agronomis. Benih diartikan sebagai

DAFTAR PUSTAKA

- Kartasapoetra, A.G. 2003. Teknologi Benih Pengolahan Benih dan Tuntutan Praktikum. Cetakan Ke-4. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih. Cetakan 5. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sutopo, L. 2010. Teknologi Benih Edisi Revisi. Cetakan 7. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- <http://iwansanusai.blogspot.com>. Embrio Monokotil dan Dikotil. Diakses tanggal 26 Nopember 2012.
- <http://blog.ub.ac.id/>. Struktur Benih dan Tipe Perkecambahan. Diakses tanggal 26 Nopember 2012.
- <http://kamusbahasaindonesia.org/>. Kamus Bahasa Indonesia Online. Diakses tanggal 30 Nopemeber 2012.

PROFIL PENULIS

Dr. Ir. Hj. Eri Samah, M.P



Penulis lahir di Kayu Tanaman Kabupaten Padang Pariaman 28 Agustus 1959 dan merupakan anak ke 6 dari 10 bersaudara dari pasangan Samah (Alm) meninggal tahun 2000 dan ibu Kasidah (Almh) meninggal 1998.

Tahun 1969-1972 Penulis menamatkan SD Negeri 4 Kayu Tanam tahun, Tahun 1972-1975 SMP Negeri Kayu Tanaman, Tahun 1975-1979 STM Negeri Pertanian Bukittinggi, Tahun 1979-1982 melanjutkan kuliah DIII/AIII di IPB Bogor ikatan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan. Tahun 1990-1994 pendidikan strata 1 Budidaya tanaman Fakultas Pertanian di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU). Tahun 2003-2006 Strata 2 di Universitas Andalas Padang Program Studi Agronomi Tahun 2009-2017 strata 3 Pendidikan Beasiswa Program Pasca Sarjana (BPPS) Program Ilmu Pertanian Universitas Andalas Padang. 01 Oktober 2009-Januari 2010 Sandwich Utah Staty University USA

Tahun 1985 berumah tangga suami Mansyur Harahap pensiunan Tirtanadi Medan, dikaruniai 4 orang anak, 3 laki dan 1 perempuan. Anak pertama dr. Rico Surya Hrp dan Istri dr. Fifi Zulfia Wahyuni, SpOG, anak kedua Ricky Ramadhan Hrp, M.Kom, anak ketiga dr. Intan Wahyuni Hrp suami dr. Zulkifli Nst. Anak ke empat Edho Rahmat Hrp, S.Pd.

Tahun 1982 bekerja jadi guru pertanian nota dinas di STM Negeri Lubuk Pakam. Tahun 1983 menjadi calon pegawai negeri sipil (CPNS) di STM Negeri Lubuk Pakam. Tahun 1984 menjadi pegawai negeri sipil (PNS) guru di STM Negeri Lubuk Pakam. Tahun 1987-2005 mutasi menjadi guru PNS diperbantukan guru SMT Pertanian di yayasan Dwiwarna Medan. Tahun 2005-2021 mutasi menjadi dosen LLDIKTI Wilayah I Sumut DPK Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia (UPMI). Tahun 2021 sampai sekarang dosen LLDIKTI Wilayah I Sumut mutasi dosen DPK Universitas Alwashliyah Medan.

Tahun 2009-2014 sekretaris LPPM UPMI, Tahun 2014-2017 wakil dekan 1 Fakultas Pertanian UPMI. Tahun 2018-2021 menjadi ketua LPPM UPMI, Tahun 2021-2022 menjadi ketua Laboratorium Universitas Alwashliyah Medan, Tahun 2022-2026 menjadi ketua Program studi Agroteknologi Pertanian Universitas Alwashliyah Medan.



TEKNOLOGI BENIH TANAMAN

Pada dasarnya tingkat produksi dari suatu usaha pertanian merupakan fungsi dari faktor alam, tanah, tanaman, dan manusia. Faktor alam menyangkut suhu, kelembaban, curah hujan, intensitas sinar matahari, dan lain sebagainya. Faktor tanah meliputi aspek kimia tanah, biologi tanah, ataupun aspek fisika tanah. Faktor manusia meliputi teknis budidaya dan manajemen produksi serta manajemen pasca panen. Faktor tanaman ditentukan oleh sifat benihnya, baik yang menyangkut sifat genetik, sifat fisik, dan sifat fisiologisnya. Benih merupakan faktor penting pada suatu pertanaman karena benih merupakan awal kehidupan dari tanaman yang bersangkutan.

Benih di sini adalah biji tanaman yang digunakan untuk tujuan pertanaman. Oleh karena itu masalah teknologi benih berada dalam ruang lingkup agronomi. Teknologi benih adalah suatu ilmu pengetahuan tentang metode untuk memperbaiki serta mempertahankan sifat-sifat *genetic* dan fisik benih. Ini meliputi kegiatan pengembangan varietas, penilaian dan pelepasan varietas, produksi benih, pengelolaan benih, penyimpanan benih, pengujian benih serta sertifikasi benih.

Agronomi adalah suatu gugus ilmu pertanian, yang mempelajari pengelolaan lapang produksi dengan segenap unsur alam, tanaman, hewan dan manusia, untuk mencapai produksi tanaman secara maksimal. Di sinilah peran benih bermutu tinggi sebagai salah satu sarana untuk dapat menumbuhkan tanaman yang prima, sehingga dapat diharapkan hasil yang setinggi-tingginya.