

PENGOLAHAN BENIH

Tujuan Pengolahan Benih :

-  Mempertahankan mutu benih yang dicapai pada saat panen.
-  Menekan laju deteriorasi (kemunduran/ penurunan mutu) benih selama proses pengolahan benih berlangsung.

Kegiatan Dalam Pengolahan Benih :

-  Pemanenan
-  Pengeringan
-  Pembersihan dan pemilahan
-  Perlakuan/perawatan benih
-  Pengemasan
-  Penyimpanan
-  Pengujian

4.3. RELATIONSHIP OF SEED QUALITY AND PRODUCTION FACTORS

b) PROCESSING

AFFECTS

PURITY

VIAILITY

PHYSICAL INTEGRITY OF SEEDS

SEED SIZE

WEED SEEDS AND INSECTS AND

FUNGAL PRESENCE OR

ABSENCE

PEMANENAN

- Waktu panen → penentuan kemasakan buah
 - Indikator visual
 - Indikator fisik
 - Indikator fisiologis
 - Analisis kimiawi
 - Komputasi
-  Masak Morfologis : keadaan saat benih mencapai kesempurnaan struktur. Struktur embrio, kulit benih, dan kotiledon atau endosperm
-  Masak Fisiologis : keadaan saat benih mencapai masak fisiologis yang ditandai dengan vigor dan viabilitas benih maksimal, serta bobot kering maksimal

INDIKATOR	KRITERIA
VISUAL	▪ Berdasarkan perubahan warna, ukuran dll ▪ Sifat sangat subyektif (keterbatasan indera manusia)
FISIK	▪ Mudah/tidaknya buah terlepas dari tangkai buah ▪ Uji ketegaran buah (penetrometer)
FISIOLOGIS	▪ Laju respirasi ▪ Sangat baik diterapkan pada komoditas yang bersifat klimakterik (kurang cocok pada komoditas yang non klimakterik) ▪ Saat komoditas mencapai masak fisiologis, respirasinya mencapai klimakterik (paling tinggi)
ANALISIS KIMIA	▪ kandungan zat padat terlarut, kandungan asam, kandungan pati, kandungan gula ▪ Metode analisis kimia lebih obyektif dari pada visual, karena terukur ▪ Dasarnya: terjadinya perubahan biokimia selama proses pemasakan buah ▪ Perubahan yang sering terjadi: pati menjadi gula, menurunnya kadar asam, meningkatnya zat padat terlarut
KOMPUTASI	▪ Yang dihitung: jumlah dari suhu rata-rata harian selama satu siklus hidup tanaman (derajat hari) mulai dari penanaman sampai masak fisiologis ▪ Dasarnya: adanya korelasi positif antara suhu lingkungan dengan pertumbuhan tanaman

- Keuntungan panen saat masak fisiologis :
 - Benih belum mengalami kemunduran (deteriorasi)
 - Viabilitas dan vigor benih maksimum
 - Menghemat waktu dan mengurangi kehilangan benih di lahan
 - Perkecambahan benih di lapang dapat dihindari

- Kerugian panen saat masak fisiologis :
 - Kadar air benih masih tinggi (50-60%)
 - Rentan terhadap kerusakan mekanis saat panen

1. PEMANENAN

- Penetapan waktu panen dilakukan saat masak panen → deskripsi tanaman → hasil penelitian di lapangan
- Pemanenan biji berdasarkan :
 - Tingkat kemasakan benih
 - Ukuran benih
 - Kadar air benih
 - Konsistensi endosperma
 - Vabilitas benih
 - Perubahan biokimia (perubahan kadar gula bebas, kadar asam amino bebas, perubahan warna biji)
 - Absisi benih

- TEKNIK PANEN

- *Tanaman dipotong dan atau dibiarkan kering di lahan*
 - *Memungkinkan tanaman mengalami pemasakan lebih lanjut sebelum perontokan*
 - *Keuntungan untuk tanaman yang berbunga dan membentuk benih sepanjang periode yang lama*
 - *Kerugian resiko rontoknya benih dan benih berkecambah di lapangan tinggi*
- *Benih dipanen dan segera dipisahkan dan dikeluarkan dari lahan*
 - *Waktu lebih cepat dan tenaga kerja pemanenan lebih sedikit*

EKSTRAKSI BENIH

- Ekstraksi benih dilakukan karena :
 - Buah berisi benih yang banyak
 - Bagian-bagian buah mengandung inhibitor yang dapat menghambat perkecambahan
- Metode ekstraksi ditentukan oleh tipe buah :
 - Tipe buah kering (dry fruit)
 - Tipe buah basah (fleshy fruit)

KETRAKSI BUAH BASAH

Buah yang mengandung juice dan pulp dapat mengalami proses fermentasi segera setelah panen

Dilakukan dengan penghilangan daging buah (depulping) untuk mencegah penurunan viabilitas benih dan infestasi m.o

EKSTRAKSI BUAH KERING

Tipe buah akan membuka dengan sendirinya apabila dikeringkan terutama jika buah tersebut dipetik saat masak yang tepat.

Dilakukan dengan perontokkan (treshing) secara manual atau dengan mesin khusus.

2. PENGERINGAN BENIH

- *Tujuan pengeringan :
mengurangi kadar air benih sehingga benih aman untuk diproses lebih lanjut, terhindar dari kerusakan benih dan tidak berkecambah.*
- *Kadar air benih mempengaruhi viabilitas benih.*
 - *KA benih tinggi :*
 - *laju respirasi tinggi → cadangan makanan dan energi cepat habis*
 - *Peka terhadap kerusakan oleh suhu tinggi*
 - *Peka terhadap serangan hama & penyakit*
 - *KA rendah → beberapa benih tidak dapat berkecambah (mati)*

Pengaruh Kadar Air Terhadap Aktivitas Benih

No.	Kadar air benih	Proses
1.	Lebih dari 45%	Proses perkecambahan berlangsung
2.	Diatas 18%	Respirasi sangat tinggi (baik respirasi benih maupun mikroorganisme) sehingga akan menyebabkan terjadinya pemanasan
3.	Sekitar 12-14%	Jamur tumbuh pada permukaan dan di dalam benih
4.	Sekitar 8-9%	Kadar air aman untuk penyimpanan beberapa jenis benih, sedikit atau tidak ada aktivitas insekta
5.	Sekitar 4-8%	Aman untuk penyimpanan tertutup

PENGERINGAN BENIH

- Perlu diperhatikan jenis benih dalam pengeringan benih :
 - **BENIH ORTODOKS**, yaitu benih yang tahan terhadap pengeringan (tahan disimpan dalam kadar air benih rendah dan suhu rendah)
 - **BENIH REKALSITRAN**, yaitu benih yang tidak tahan terhadap pengeringan (tidak tahan simpan dengan kadar air benih rendah dan suhu rendah)

- Pengeringan dilakukan dengan :
 - Penjemuran dengan sinar matahari
 - Buatan dengan menghembuskan udara panas dengan mesin pengering
- Penjemuran harus memperhatikan hal-hal:
 - Lantai jemur/ alas dalam kondisi bersih. Pastikan tidak ada satu-pun benih yang tertinggal, untuk menghindari kontaminasi.
 - Tebal maks benih
 - Pembalikan secara hati-hati dan merata (tidak terjadi kerusakan kulit benih)
 - Lama penjemuran tergantung kadar air awal dan suhu udara saat penjemuran, sehingga lakukan pengecekan kadar air secara berkala dengan menggunakan moisture meter atau dengan metode oven.

MESIN PENGERING

Beberapa tipe mesin pengering :

- Alat pengering tipe bin (*bin drier*)
 - ✓ Alat pengering berbentuk cerobong dan dilengkapi dengan bak-bak pengering
- Alat pengering tipe jalur (*column drier*)
 - ✓ Benih dengan ketebalan antara 20-40 cm mengalir melewati ruang udara yang kering.
- Alat pengering tipe ikat pinggang (*belt drier*)
 - ✓ Umumnya digunakan untuk pengeringan biji-bijian pada suhu yang tinggi, bukan untuk benih
- Alat pengering tipe tong berputar (*rotating drum drier*):
 - ✓ Benih diputar di dalam tong yang dilalui udara panas atau kering, sehingga semua sisi benih akan terkena udara pengering tersebut.
- Alat pengering tipe ruang tertutup (*absorber seed drier*)
 - ✓ Alat ini dilengkapi dengan alat dehumidifikasi (dehumidifier).
 - ✓ Dehumidifier akan menyerap uap air dari benih, kemudian silica gel tersebut dikeringkan pada suhu tinggi.
- Alat pengering infra red

SUHU PENGERINGAN

a. Suhu yang sesuai untuk pengeringan benih dipengaruhi oleh :

- Jenis benih
 - ✓ Benih sayuran pada umumnya membutuhkan kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan benih sereal.
- Kadar air awal pengeringan
 - ✓ Benih dengan kadar air awal yang tinggi, penurunan kadar air dengan cara diangin-anginkan tanpa pemanasan
 - ✓ Semakin tinggi kadar air awal benih, suhu yang digunakan lebih rendah
- Kadar air akhir yang ingin dicapai

SUHU PENGERINGAN

Jenis benih	Kadar air awal (%)	Maksimum suhu udara(°C)
Gandum, Barley	Diatas 24%	44
	24% atau lebih rendah	49
Kubis-kubisan	18-20%	27
	10-17%	38
Tropical grasses	Di atas 18%	32
	10-18%	37
	Di bawah 10%	43
Kedelai	20%	40
Jagung (umumnya	25-40%	35
dalam bentuk tongkol)	Di bawah 25%	40

PEMBERSIHAN DAN PEMILAHAN BENIH

- Pembersihan bertujuan memisahkan calon benih dari kotoran (tanah, daun dan batang) serta benih hampa
- Pemilahan lebih ditekankan untuk mendapatkan keseragaman benih dari sisi ukuran, bentuk maupun berat jenisnya.
- Performansi perkecambahan dipengaruhi oleh ukuran benih
 - Pemilahan benih berdasarkan ukuran benih perlu dilakukan untuk menghasilkan bibit yang muncul dan tumbuh seragam
 - Ukuran benih yang sama memudahkan dalam penanaman menggunakan alat mekanis

PEMBERSIHAN DAN PEMILAHAN BENIH

-  Pembersihan dapat dilakukan secara manual dengan cara ditampi atau dengan menggunakan peralatan seperti air screen cleaner.
-  Beberapa alat pemilahan benih yang banyak digunakan adalah:
 -  Indented cylinder (memisah berdasarkan panjang benih)
 -  Gravity table separator (memilah benih berdasarkan berat jenisnya)
 -  Precision grader (memilah benih berdasarkan lebar benih)

Daya berkecambah & vigor benih dengan BJ berbeda

No	Berat jenis benih (g/mL)	Daya berkecambah ,%	Vigor (%)	Bobot 100 butir (g)
1.	$\leq 1,125$	55,0 c	45,0 a	1,75 c
2.	$> 1,125 - 1,150$	82,0 b	79,0 b	2,28 bc
3.	$> 1,150 - 1,175$	96,5 a	86,0 a	2,48 b
4.	$> 1,175 - 1,200$	97,5 a	86,5 a	2,64 a
5.	$> 1,200$	99,5 a	88,5 a	2,70 a
6.	Komposit	95,5 a	83,5 ab	2,57 ab

PERLAKUAN BENIH

Alasan produsen benih melakukan seed treatment :

-  Perlakuan tersebut dianjurkan
-  Penggunaan benih yang diberi perlakuan menguntungkan
-  Benih yang diberi seed treatment lebih mudah dijual

Jenis seed treatment berdasarkan sifat dasar dan maksud perlakuan dibedakan atas:

Desinfeksi Benih

-  Perlakuan ini bertujuan untuk menghancurkan jamur/patogen yang telah menginfeksi benih dan menetap di dalam kulit benih atau jaringan-jaringan yang lebih dalam

Desinfestasi Benih

-  Perlakuan ini bertujuan untuk menghancurkan spora/patogen yang menempel di kulit/permukaan benih tanpa menempel / menginfeksinya.

Proteksi Benih

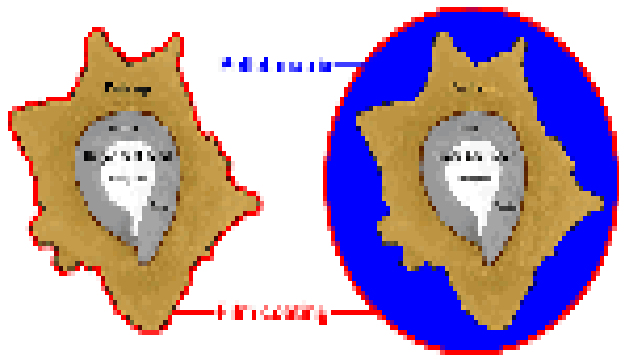
-  Perlakuan ini bertujuan untuk menyelimuti/melindungi benih/kecambah muda dari infeksi atau kerusakan oleh patogen, terutama pada awal pertumbuhannya.

SEED COATING AND PELLETING

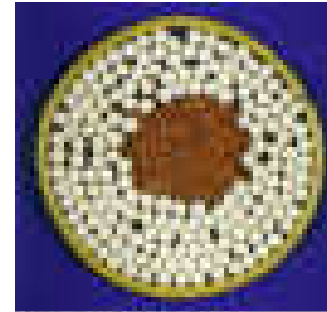
Metode untuk meningkatkan performa seed dan seedling dengan bahan kimia tertentu.

Tujuan : untuk perlindungan seed dari pathogen, dan meningkatkan perkecambahan (germination)

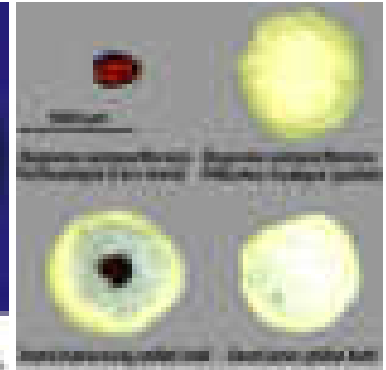
Teknik pelapisan benih : seed coating dan seed pelleting



© 2008 G. Lohrle, The Beet Breeder, Plant + Food Science, Berlin, Germany



© 2008 G. Lohrle, The Beet Breeder, Plant + Food Science, Berlin, Germany
http://www.beetbreeder.de



© 2008 G. Lohrle, The Beet Breeder, Plant + Food Science, Berlin, Germany
http://www.beetbreeder.de

The image above shows a film-coated sugar beet fruit (left) and a pelleted plus film-coated sugar beet fruit (right). The image on the right shows such film-coated and orange-colored sugar beet pellets of a seed company (

© KWS SAAT AG - <http://www.kws.de>).

SEED-COATING' : bahan kimia polimer disemprotkan pada benih, sehingga benih terlapisi secara solid dan tipis.

- Manfaat penggunaan polimer sebagai bahan pelapis akhir adalah melekat kuat pada benih, serta mencegah kebocoran bahan aktif lainnya (fungisida, nutrisi, pewarna atau hormon tumbuh)

SEED PELLETING melapisi benih lebih tebal dengan pellet matrix, mengandung filling materials dan perekat

- Umumnya digunakan untuk mempermudah penanaman terutama penanaman dengan mesin (planting machine)
- Seed pelleting bertujuan untuk : melapisi benih yang berbentuk tak beraturan (irregular seed shape), Meningkatkan ukuran benih yang sangat kecil
- Bahan yang sering digunakan untuk pellet : Loam, starch, tylose (cellulose derivative) or polyacrylate / polyacrylamide polymers.
- Lapisan tipis (Film coat) terkadang ditambahkan sebagai pelapis akhir setelah pelleting

PENGEMASAN BENIH

Tujuan Pengemasan Benih :

- Mempermudah dalam penyaluran dan transportasi benih
- Melindungi benih selama penyimpanan terutama dalam mempertahankan mutu benih (KA, DB dan vigor) serta menghindari dari serangan insek.

Jenis Kemasan Benih :

- Kemasan yang kedap uap air : aluminium foil, kaleng
- Kemasan yang resisten terhadap kelembaban : kantong plastik
- Kemasan yang porous (sarang penuh): kain, karung goni, karung plastik.

PENGEMASAN BENIH

Penentuan Jenis Kemasan dan Cara Pengemasn Benih :

- Tipe benih
 - Kondisi ruang penyimpanan (suhu dan RH)
 - Kadar air awal
 - Lama penyimpanan
-
-  Penyimpanan sementara, dalam jangka pendek, dapat digunakan karung plastik.
 -  Penyimpanan dalam jangka waktu yang cukup lama, sebaiknya menggunakan kantong plastik dengan ketebalan minimal 0,8 mm yang di-seal / kelim rapat

HAL-HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN DALAM PENGOLAHAN BENIH

1. Lakukan pemeriksaan peralatan untuk pengolahan, seperti lantai jemur, mesin pengering, mesin pembersih dan pemilah sebelum pengolahan benih dimulai
2. Hindari benih tercampur dengan varietas lain selama prosesing benih berlangsung
3. Masukkan benih yang telah selesai diproses ke dalam kareung yang baru dan diberi label di luar dan di dalam karung
4. Bila alat pengolahan akan digunakan untuk varietas lain, maka bersihkan terlebih dahulu alat-alat tersebut dan pastikan tidak ada satu benihpun yang tertinggal.