



Standar Nasional Indonesia

SNI 01-7163-2006

Benih kapas

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata.....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Syarat mutu	4
4 Pemeriksaan lapangan.....	4
5 Pemeriksaan laboratorium	6
6 Pengambilan contoh benih.....	6
7 Cara pengujian mutu benih	6
8 Penandaan	7
9 Kemasan.....	7
10 Penyimpanan.....	8
11 Rekomendasi.....	8
Lampiran A (normatif) Pengujian kadar air benih kapas menggunakan metode oven	9
Lampiran B (normatif) Pengujian kemurnian fisik benih kapas	10
Lampiran C (normatif) Pengujian daya berkecambah benih kapas	11
Lampiran D (normatif) Pengambilan contoh benih kapas	13
Bibliografi	14
Tabel 1 Spesifikasi persyaratan mutu di lapangan	4
Tabel 2 Spesifikasi persyaratan mutu benih kapas	4
Tabel 3 Penetapan jumlah contoh lapangan untuk sertifikasi sumber benih	5
Tabel 4 Penetapan contoh kirim benih kapas	6
Tabel 5 Penetapan contoh kerja untuk benih kapas	7
Tabel D.1 Jumlah pengambilan contoh komposit benih kapas untuk pengujian	13

Prakata

Standar benih kapas disusun oleh Panitia Teknis Perbenihan dan Pembibitan Pertanian, sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu (*quality assurance*), mengingat benih kapas banyak diperdagangkan baik berasal dari kebun penangkar di dalam negeri maupun impor. Benih yang tidak bermutu dapat mempengaruhi produktivitas tanaman sehingga diperlukan persyaratan teknis tertentu. Standar ini meliputi benih kapas kelas benih dasar (BD), benih pokok (BP) dan benih sebar (BR).

Standar benih kapas disusun dengan memperhatikan hal-hal yang terdapat pada :

- a. Undang-Undang Republik Indonesia No. 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman
- b. Peraturan Pemerintah No. 44 tahun 1995 tentang Perbenihan Tanaman.
- c. Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 170/Kpts/OT.210/3/2002 tentang Pelaksanaan Standardisasi Nasional di bidang Pertanian.
- d. Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 803/Kpts/OT.210/7/1997 tentang Sertifikasi dan Pengawasan Mutu Benih Bina.
- e. Pedoman Standar Mutu Benih Tanaman Perkebunan, Publ.B/II.2/Nih.Bun/97, Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Perkebunan tahun 1996/1997.

Standar benih kapas ini telah dibahas dan disepakati secara konsensus nasional pada tanggal 15 September 2004 di Jakarta, yang dihadiri oleh instansi teknis, pelaku usaha, produsen, lembaga penelitian.

Benih kapas

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi istilah dan definisi, syarat mutu, pemeriksaan lapangan, pemeriksaan laboratorium, pengambilan contoh benih, cara pengujian mutu, penandaan, kemasan, penyimpanan dan rekomendasi.

2 Istilah dan definisi

2.1

benih kapas

bahan tanam kapas hasil pengembangbiakan secara generatif yang digunakan untuk produksi benih atau produksi serat

2.1.1

benih kapas *delinted*

bahan tanam hasil pengembangbiakan secara generatif yang telah dihilangkan seratnya menggunakan asam sulfat atau asam nitrit pekat, atau *delinter* mekanis. Selanjutnya istilah benih yang dipakai dalam SNI ini adalah benih *delinted*

2.1.2

benih penjenis (BS)

benih yang dihasilkan oleh dan di bawah pengawasan pemulia tanaman

2.1.3

benih dasar (BD)

hasil perbanyakan dari benih penjenis (BS) yang diproduksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku, sehingga keaslian varietas dapat dipelihara

2.1.4

benih pokok (BP)

hasil perbanyakan dari benih dasar (BD) atau benih penjenis (BS) yang diproduksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku, sehingga keaslian varietas dapat dipelihara

2.1.5

benih sebar (BR)

hasil perbanyakan dari benih pokok (BP) atau benih dasar (BD) yang diproduksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku, sehingga keaslian varietas dapat dipelihara

2.2

varietas

bagian dari suatu jenis yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan, daun, bunga, buah, biji, dan sifat-sifat lain yang dapat dibedakan dalam jenis yang sama

2.3

varietas lain atau tipe simpang

tanaman yang satu atau lebih karakternya menyimpang atau berbeda dari deskripsi varietas

2.4

mutu

gambaran karakteristik menyeluruh dari benih yang menunjukkan kesesuaian terhadap persyaratan mutu yang ditetapkan

2.5

kebun penangkaran benih

kebun yang dibangun sesuai dengan kaidah-kaidah perbenihan dengan tujuan untuk menangkarkan benih

2.6

pemeriksaan lapangan

kegiatan untuk mengevaluasi kelayakan suatu unit penangkaran benih yang meliputi kondisi lahan dan kondisi pertanaman

2.6.1

pemeriksaan lahan atau kebun benih

kegiatan yang dilakukan sebelum tanam untuk mengetahui sejarah penggunaan lahan dan kelayakannya sebagai kebun benih

2.6.2

pemeriksaan tanaman

kegiatan pemeriksaan tanaman untuk mengetahui mutu benih dari suatu unit penangkaran dengan mengevaluasi kesesuaian sifat-sifat morfologi tanaman terhadap deskripsi varietas dimaksud

2.6.3

pemeriksaan tanaman sistem sampling

kegiatan untuk mengamati sifat-sifat morfologis tanaman di lapangan dengan cara memeriksa sebagian dari populasi tanaman dengan metode tertentu

2.7

pemeriksaan laboratorium

kegiatan untuk mengevaluasi mutu benih di laboratorium berdasarkan metode yang ditetapkan

2.8

isolasi jarak

jarak minimal yang harus dipenuhi antara suatu unit penangkaran benih dengan pertanaman sejenis di sekelilingnya pada musim tanam yang sama.

2.9

isolasi waktu

tenggang waktu minimal (hari, bulan atau tahun) yang diperlukan antara pertanaman penangkaran benih dengan kegiatan pertanaman sejenis pada musim tanam yang sama

2.10

seleksi atau roguing

tindakan untuk mencabut atau menghilangkan tipe simpang dan memusnahkan tanaman sakit dari pertanaman penangkaran benih

2.11

pengujian mutu benih

kegiatan untuk menguji mutu benih, meliputi penetapan kadar air, daya berkecambah, kesehatan benih dan kemurnian fisik

2.12

lot benih

kelompok benih yang homogen, berasal dari blok lahan, saat tanam, saat panen, dan cara-cara pengolahan yang sama. Lot benih dapat berupa kelompok benih yang disimpan dalam bentuk curah (*bulk*) maupun kemasan berukuran tertentu. Ukuran maksimal lot benih kapas adalah 20 ton

2.13

contoh primer

contoh benih yang diambil dari lot benih berdasarkan metode yang ditetapkan

2.14

contoh komposit

contoh benih yang berasal dari campuran semua contoh primer yang dicampur secara homogen

2.15

contoh kirim

contoh benih yang diambil dari contoh komposit berdasarkan metode yang ditetapkan, untuk dikirim ke laboratorium pengujian benih

2.16

contoh kerja

contoh benih yang diambil dari contoh kirim berdasarkan metode yang ditetapkan, yang selanjutnya digunakan untuk pengujian mutu benih di laboratorium

2.17

kadar air benih

kandungan air yang terdapat dalam benih; dinyatakan dalam persen

2.18

benih murni

benih dari varietas yang sedang diuji yang terdiri dari benih utuh, benih muda atau keriput, dan benih belah atau rusak maupun benih pecah dengan ukuran yang sama atau lebih besar dari setengah ukuran benih utuh

2.19

kemurnian benih

persentase benih murni dalam contoh benih uji berdasarkan metode yang ditetapkan

2.20

kotoran benih

segala benda asing dan benih pecah yang berukuran kurang dari setengah ukuran benih utuh

2.21

biji gulma

biji dari tumbuhan pengganggu

2.22

biji tanaman lain

biji dari tanaman lain yang terbawa dalam suatu lot benih kapas

2.23**daya berkecambah**

kemampuan benih untuk tumbuh menjadi kecambah normal dalam kondisi pengujian optimum sesuai dengan metode yang ditetapkan; dinyatakan dalam persen

2.24**perlakuan benih**

kegiatan mencampur benih dengan pestisida untuk mengendalikan hama dan penyakit benih setelah *processing*

3 Syarat mutu**3.1 Persyaratan mutu di lapangan****Tabel 1 Persyaratan mutu di lapangan**

No.	Jenis pemeriksaan	Satuan	Persyaratan		
			BD	BP	BR
1.	Campuran varietas lain atau tipe simpang	%	0	≤ 1	≤ 2
2.	Isolasi jarak	meter	≥ 50	≥ 50	≥ 30
3.	Isolasi waktu	musim*	≥ 2	≥ 2	≥ 1
4.	Produktivitas lahan	kg kapas berbiji/ha	≥ 1500	≥ 1500	≥ 1500
5.	Luas serangan hama/penyakit utama	%	≤ 1	$\leq 1,5$	≤ 2
Keterangan : * satu musim lebih kurang 6 bulan					

3.2 Persyaratan mutu di laboratorium**Tabel 2 Persyaratan mutu benih kapas**

No.	Jenis pemeriksaan	Satuan	Persyaratan		
			BD	BP	BR
1.	Mutu fisiologis: Daya berkecambah	%	≥ 80	≥ 80	≥ 80
2.	Mutu fisik:				
a.	Kemurnian benih	%	100	≥ 98	≥ 98
b.	Kotoran benih	%	0	≤ 2	≤ 2
c.	Biji tanaman lain	%	0	≤ 0.02	≤ 1
d.	Biji gulma	%	0	≤ 0.02	≤ 1
e.	Kadar air	%	8-10	8-10	8-10

4 Pemeriksaan lapangan

4.1 Pemeriksaan lapangan dilakukan oleh petugas dari institusi yang berwenang. Pemeriksaan lapangan terdiri atas pemeriksaan lahan/kebun penangkaran dan pemeriksaan tanaman.

4.2 Pemeriksaan lahan paling lambat dilakukan 1 minggu sebelum pengolahan tanah untuk memeriksa sejarah penggunaan lahan dan kelayakannya untuk digunakan sebagai areal penangkaran benih. Areal penangkaran benih harus bersih dari sisa tanaman sebelumnya.

4.3 Pemeriksaan tanaman dilakukan dengan menggunakan sejumlah tanaman contoh berdasarkan metode yang ditetapkan.

4.3.1 Pemeriksaan dilakukan pada fase generatif I atau fase berbunga pada umur 50 hari -60 hari untuk menetapkan kemurnian varietas dan pada fase generatif II atau fase setelah pembentukan buah pada umur 100 hari -110 hari untuk menaksir hasil dan produksi benih.

4.3.2 Penetapan jumlah contoh di lapangan dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$X = \frac{Y + 8}{2}, \text{ di mana:}$$

X adalah jumlah contoh pemeriksaan lapangan yang diperlukan (pembulatan ke atas) seperti pada Tabel 3.

Y adalah luas areal penangkaran yang diperiksa; dinyatakan dalam ha.

4.3.3 Contoh penghitungan jumlah contoh pemeriksaan seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Penetapan jumlah contoh lapangan untuk sertifikasi sumber benih

Luas areal (ha)	Jumlah contoh (@ 20 tanaman)
≤ 2	5
> 2-4	6
> 4-6	7
> 6-8	8
> 8-10*	9
Keterangan : * bila luas areal lebih dari 10 ha, disarankan untuk membaginya menjadi beberapa lot di mana setiap kelipatan 10 ha merupakan satu lot tersendiri; penetapan jumlah contoh sesuai dengan Tabel 3. Contoh: luas areal 13 ha, maka lot I seluas 10 ha dengan jumlah contoh 9 dan lot II seluas 3 ha dengan jumlah contoh 6.	

4.3.4 Rumus penentuan kemurnian varietas di lapangan adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ Kemurnian Varietas} = 100\% - \left\{ \frac{\Sigma_1 \rightarrow x \text{ (tipe simpang)}}{\text{Jumlah contoh}} \times \frac{1}{20} \times 100\% \right\}$$

x adalah jumlah contoh yang harus diamati (sesuai Tabel 3)
Tipe simpang adalah jumlah tipe simpang pada tiap contoh pemeriksaan

4.3.5 Standar kelulusan pemeriksaan lapangan harus memenuhi standar yang ditetapkan seperti pada Tabel 1.

5 Pemeriksaan laboratorium

5.1 Pemeriksaan laboratorium bertujuan untuk menguji mutu benih meliputi kemurnian fisik, kadar air, daya berkecambah, dan kesehatan benih.

5.2 Contoh benih yang diuji berasal dari lot benih yang telah lulus pemeriksaan lapangan dan mempunyai catatan identitas yang jelas.

6 Pengambilan contoh benih

6.1 Pengambilan contoh untuk pemeriksaan mutu benih dilakukan oleh petugas dari institusi yang berwenang.

6.2 Contoh benih diambil secara acak sesuai dengan metode yang diuraikan dalam Lampiran D .

6.3 Contoh benih terdiri atas contoh primer, contoh komposit, contoh kirim dan contoh kerja.

6.4 Kebutuhan contoh kirim untuk benih kapas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Penetapan contoh kirim benih kapas

Ukuran setiap lot benih maksimum (ton)	Berat minimum contoh kirim (g)			
	Uji kadar air*	Uji kemurnian fisik, viabilitas, dan kesehatan benih	Uji campuran biji gulma dan tanaman lain	Total keseluruhan
20	100	400	1000	1500
Keterangan: * Contoh kirim untuk pengujian kadar air benih harus diwadahi terpisah dari contoh kirim untuk pengujian lainnya untuk menjaga agar kadar air benih tidak berubah.				

7 Cara pengujian mutu benih

7.1 Pengujian mutu benih dilakukan di laboratorium uji yang telah diakreditasi.

7.2 Penetapan kadar air benih dilakukan sekurang-kurangnya 3 ulangan dengan metode oven atau menggunakan alat *moisture tester* elektronik yang telah dikalibrasi sesuai dengan Lampiran A.

7.3 Pengujian kemurnian fisik dilakukan secara manual dengan memisahkan komponen benih murni dan komponen kotoran benih sesuai Lampiran B.

7.4 Pengujian daya berkecambah benih dilakukan dengan mengecambahkan benih yang diambil dari komponen benih murni (7.3) sebanyak minimal 400 butir atau 8 kali ulangan @ 50 butir, yang diambil secara acak pada substrat kertas merang atau pasir selama 4 hari dan 8 hari setelah tanam dengan kondisi tumbuh optimum sesuai lampiran C.

7.5 Kebutuhan contoh kerja untuk pengujian mutu benih kapas disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 Penetapan contoh kerja untuk benih kapas

No	Jenis pengujian	Satuan	Berat minimum contoh kerja
1	Kadar air*	g	50
2	Kemurnian fisik, viabilitas, dan kesehatan benih	g	350
3	Campuran biji gulma dan tanaman lain	g	1000

Keterangan: * Contoh kerja untuk pengujian kadar air benih harus diwadahi terpisah dari contoh kerja untuk pengujian lainnya untuk menjaga agar kadar air benih tidak berubah

8 Penandaan (pelabelan)

8.1 Pelabelan dilakukan sesuai sertifikat yang telah dikeluarkan oleh instansi yang berwenang. Label harus dilegalisasi oleh instansi tersebut dan ditempatkan di dalam atau dilekatkan di luar kemasan benih, dan berisi sebagai berikut:

- a) varietas;
- b) kelas benih;
- c) kadar air (%);
- d) benih murni (%);
- e) daya berkecambah (%);
- f) kotoran benih (%);
- f) biji tanaman lain;
- g) biji gulma (%);
- h) perlakuan dengan pestisida, dosis; (dicantumkan bila ada)
- i) nomor lot;
- j) nomor seri label;
- k) tanggal kadaluwarsa;
- l) nama dan alamat produsen benih.

8.2 Masa berlakunya label diberikan dalam kurun waktu:

- a) 6 (enam) bulan sejak selesainya pengujian mutu benih di laboratorium;
- b) 3 (tiga) bulan setelah pengujian ulang.

9 Kemasan

9.1 Kemasan dibuat dari bahan yang awet, kedap air dan udara, sehingga mutu benih yang dikemas tidak mudah rusak atau tidak mengalami penurunan mutu.

9.2 Kemasan harus menarik dan memiliki ciri khusus agar mudah dikenal serta mencantumkan nama dan alamat perusahaan atau produsen benih.

9.3 Isi kemasan disesuaikan dengan kebutuhan pasar.

9.4 Kemasan harus dapat menjamin keutuhan isi.

9.5 Apabila benih mendapat perlakuan dengan pestisida, harus dicantumkan dalam kemasan untuk menghindari resiko yang tidak diinginkan bagi pengguna benih.

9.6 Kemasan benih diberi identitas yang ditulis dengan bahan yang aman, tidak luntur, dan data mudah dibaca dengan isi minimal sebagai berikut:

- a) varietas;
- b) isi kemasan (kg);
- c) nama dan alamat produsen benih.

10 Penyimpanan

10.1 Tempat penyimpanan harus aman dari berbagai gangguan yang dapat merusak benih.

10.2 Kondisi ruang penyimpanan minimal sebagai berikut:

- a) tidak lembab, RH ruang tidak lebih dari 75%;
- b) suhu kamar $< 25^{\circ}\text{C}$;
- c) aerasi udara dalam ruangan baik.

11 Rekomendasi

Rekomendasi berisi tentang informasi yang ditulis di dalam brosur/leaflet yaitu :

11.1 Benih dasar kapas hanya dapat digunakan untuk penangkaran benih pokok sebanyak 1 kali.

11.2 Benih pokok kapas hanya boleh digunakan untuk penangkaran benih sebar sebanyak 2 kali (BR1 dan BR2) sepanjang kemurnian genetik bisa dipelihara.

11.3 Benih sebar kapas (BR1) dapat digunakan untuk penangkaran benih sebar berikutnya (BR2) 1 kali; atau untuk pertanaman produksi serat.

Lampiran A (normatif)

Pengujian kadar air benih kapas menggunakan metode oven

A.1 Prinsip

Pemanasan memungkinkan penguapan air sebanyak mungkin tetapi dapat menekan terjadinya oksidasi, dekomposisi, atau hilangnya zat-zat yang mudah menguap.

A.2 Bahan

Benih kapas yang diperoleh dari contoh kirim untuk pengujian kadar air benih.

A.3 Peralatan

- a) oven listrik sampai suhu 150°C;
- b) timbangan analitik;
- c) eksikator atau desikator;
- d) wadah tertutup tahan panas untuk tempat benih yang akan diuji (dari kaca atau kaleng);
- e) tang penjepit tahan panas atau sarung tangan tahan panas.

A.4 Prosedur pengujian kadar air dengan 3 ulangan

A.4.1 Wadah kosong dan tutupnya dipanaskan dalam oven bersuhu 130°C selama satu jam, kemudian timbang beratnya, W1.

A.4.2 Benih yang akan diukur kadar airnya ditimbang seberat ± 5 g, kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang sudah disiapkan dan ditutup. Selanjutnya ditimbang bersama wadah (W2) dan dimasukkan ke dalam oven bersuhu 105°C selama 16 ± 1 jam dalam keadaan tutup terbuka; tutup wadah diletakkan disampingnya.

A.4.3 Pada saat akan dikeluarkan dari oven, wadah harus ditutup rapat dan didinginkan dalam desikator/eksikator selama 10-20 menit, selanjutnya wadah beserta contoh benih yang diuji ditimbang (W3).

A.4.4 Kadar air benih dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air benih} = \frac{W2 - W3}{W2 - W1} \times 100\%$$

Toleransi antar ulangan tidak lebih dari 0.2%.

Lampiran B
(normatif)

Pengujian kemurnian fisik benih kapas

B.1 Prinsip

Benih kapas dipisahkan berdasarkan komponen benih murni, benih tanaman lain, benih/biji gulma, dan kotoran.

B.2 Bahan

Benih kapas.

B.3 Peralatan

- a) Meja pengujian kemurnian;
- b) Pinset;
- c) Spatula;
- d) Seed divider;
- e) Kaca pembesar;
- f) Kantong plastik ukuran 4 cm x 6 cm, sebanyak 3 lembar;
- g) Timbangan analitik;
- e) Timbangan 300-500 g.

B.4 Prosedur

B.4.1 Contoh kerja diambil dari contoh kirim dengan cara pengurangan secara merata dan bertahap dengan bantuan alat *seed divider*. Untuk benih kapas, contoh kerja minimal adalah 300 g.

B.4.2 Contoh kerja dipisahkan dalam 3 kelompok, yaitu:

- a) benih murni;
- b) kotoran benih;
- c) biji tanaman lain.

B.4.3 Ketiga komponen yang tercantum dalam B.4.2. ditimbang dengan ketelitian 0.1 g.

B.4.4 Masing-masing komponen dihitung persentasenya terhadap berat contoh kerja dalam satu (1) desimal, sehingga jumlah seluruhnya 100%. Komponen yang beratnya kurang dari 0.05% tetap dilaporkan dan ditulis *kurang dari 0.05%*.

Lampiran C (normatif)

Pengujian daya berkecambah benih kapas

C.1 Prinsip

Daya berkecambah benih yaitu kemampuan benih untuk dapat berkecambah normal pada kondisi lingkungan yang serba optimum dalam waktu tertentu, biasanya dinyatakan dengan persen. Pengujian dilakukan di laboratorium untuk mendapatkan lingkungan yang serba optimum dengan menggunakan beberapa metode pengujian.

C.2 Bahan dan peralatan

- a) contoh kerja benih kapas seberat 300 g (diambil dari komponen benih murni);
- b) air bersih dengan pH normal;
- c) lembaran plastik berukuran 20 cm x 30 cm;
- d) kertas merang steril berukuran 20 cm x 30 cm;
- e) karet gelang;
- f) germinator;
- g) bak pasir berukuran 40 cm x 30 cm x 20 cm berisi pasir steril berukuran 0.05 mm - 0.8 mm;
- h) alat pengepres kertas.

C.3 Prosedur

C.3.1 Pengujian daya berkecambah dengan metode UKDdp (Uji kertas digulung dalam plastik)

Benih kapas dikecambahkan pada substrat kertas merang yang lembab pada suhu (20-30)°C selama jangka waktu 8 hari, sehingga bisa dipilah antara kecambah normal dan tidak normal. Pengujian dilakukan dengan 16 ulangan per contoh benih.

- a) Kertas merang direndam selama lebih kurang 30 menit, dan selanjutnya diperas dengan alat pengepres kertas hingga air tidak mengalir lagi.
- b) 3 lembar kertas merang disiapkan dan diletakkan di atas sehelai lembaran plastik.
- c) 25 butir benih kapas dari contoh yang diambil secara acak, benih ditanam di atas substrat kertas, disusun sedemikian rupa sehingga memberi kesempatan setiap benih untuk tumbuh bebas dengan akar primer ke bawah.
- d) Tutup dengan 2 lembar kertas merang, dan gulung dengan rapi. Selanjutnya ikat gulungan dengan karet gelang di bagian tengah bawah dan tengah atas gulungan; selanjutnya gulungan diletakkan dengan posisi berdiri pada germinator.
- e) Pengamatan dilakukan pada hari ke-5 (setelah 4 x 24 jam). Kecambah normal dipisahkan dan dihitung, dan setelah itu dibuang. Sisa benih yang belum tumbuh dalam gulungan dikembalikan kedalam bak perendaman dengan kondisi seperti semula.
- f) Pengamatan kedua dilakukan pada hari ke-9 (setelah 8 x 24 jam), dengan menghitung jumlah kecambah normal, abnormal, dan benih tidak tumbuh (biji segar, keras, atau busuk/mati).
- g) Persentase daya berkecambah (% DB) per ulangan dengan rumus berikut, dan rata-rata daya berkecambah ditentukan dari semua ulangan.

$$\% \text{ DB} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal 4 HST} + \text{Jumlah kecambah normal 8 HST}}{25} \times 100\%$$

C.3.2 Pengujian menggunakan substrat pasir

Benih kapas dikecambahkan pada media pasir lembab pada kondisi dengan jangka waktu 8 hari, sehingga bisa dipilah antara kecambah normal dan tidak normal. Pengujian dilakukan dengan 8 ulangan per contoh benih.

- Pasir dimasukkan ke dalam bak setinggi 15 cm, dan diberi air hingga kapasitas lapangsetiap bak ditanami 50 butir benih kapas yang diambil secara acak dari contoh dengan kedalaman 3 cm, yaitu sebanyak 5 baris masing-masing terdiri dari 10 butir benih. Selanjutnya bak plastik berisi pasir yang telah ditanami di ruang pengujian benih.
- Pengamatan pertama dilakukan pada hari ke-5 (setelah 4 x 24 jam). Kecambah normal dipisahkan dan dihitung, setelah itu dibuang.
- Pengamatan kedua dilakukan pada hari ke-9 (setelah 8 x 24 jam), dengan menghitung jumlah kecambah normal dan kecambah abnormal.
- Persentase daya berkecambah per ulangan dihitung dengan rumus berikut, dan rata-rata daya berkecambah ditentukan dari semua ulangan.

$$\% \text{ DB} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal 4 HST} + \text{Jumlah kecambah normal 8 HST}}{50} \times 100\%$$

C.3.3 Toleransi perbedaan daya berkecambah antar ulangan :

- Bila rata-rata daya berkecambah berkisar 89%-90%, toleransi perbedaan antar ulangan maksimal 12%.
- Bila rata-rata daya berkecambah berkisar 91%-99%, toleransi perbedaan antar ulangan maksimal 5%.
- Bila terjadi ada ulangan dengan daya berkecambah melebihi batas toleransi, maka ulangan tersebut harus dianulir atau pengujian diulang.

C.4 Evaluasi kecambah

Penilaian kecambah dibedakan atas kecambah normal dan abnormal, biji segar, dan biji mati dengan kriteria sesuai C.4.1. sampai dengan C.4.4.

C.4.1 Kecambah Normal adalah kecambah yang struktur akar primer dan sekundernya tumbuh sehat dan kuat, atau tidak memiliki akar primer tetapi memiliki akar sekunder yang tumbuh sehat dan kuat, memiliki hipokotil yang sehat dan lurus tanpa kerusakan atau dengan kerusakan ringan, memiliki epikotil dan minimum satu daun kotiledon utuh.

C.4.2 Kecambah Abnormal adalah kecambah yang pertumbuhan akar primer dan sekundernya tidak sempurna biasanya tidak tumbuh atau lemah, memiliki hipokotil yang pendek dan melengkung dan mengalami kerusakan berupa luka-luka kecil sampai ke jaringan pengangkut atau luka besar bahkan busuk, tidak memiliki epikotil, dan kotiledon hanya satu tetapi tidak utuh atau tidak memiliki sama sekali.

C.4.3 Benih mati adalah benih yang pada hari ke-9 tidak lagi keras atau segar dan biasanya ditandai dengan adanya jamur dan tidak menunjukkan struktur utama kecambah misalnya ujung akar.

Lampiran D (normatif)

Pengambilan contoh benih kapas

D.1 Pengambilan contoh primer dilakukan dari setiap lot benih. Untuk kemasan kantong plastik, pengambilan dilakukan dengan tangan. Contoh harus diambil dari bagian atas, tengah, dan bawah tumpukan kemasan benih kapas. Contoh-contoh primer dari lot yang sama tersebut dicampur jadi satu untuk memperoleh contoh benih komposit.

D.2 Jumlah contoh yang harus diambil adalah sesuai Tabel 6. Untuk lot dengan jumlah kemasan 1 sampai dengan 9 wadah, contoh benih diambil dari setiap kemasan, dan paling sedikit sejumlah 10 contoh primer.

Tabel D.1 Jumlah pengambilan contoh komposit benih kapas untuk pengujian

Jumlah kantong per lot	Jumlah contoh
1-9	Tiap kantong
10-15	10
16-25	12
26-35	15
36-49	17
50-64	20
65-80	23
81-100	25
101-120	27
>120	30*
Keterangan : * tidak dianjurkan untuk mengambil lebih dari 30 contoh	

D.3 Contoh primer dikumpulkan menjadi satu dan dicampur sehingga menjadi contoh komposit.

D.4 Untuk memperoleh contoh kirim, contoh komposit dibagi secara merata menggunakan alat pembagi tepat (*seed divider*), demikian pula contoh kerja diperoleh dari pembagian contoh kirim secara merata. Ukuran contoh kirim dan contoh kerja disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Bibliografi

Association of Official Seed Analysts. 1983. Seed Vigor Testing Handbook. Contribution No. 32 to The Handbook on Seed testing. 88 pp.

Association of Official Seed Analysts. 1984. Rules for Testing Seeds. Journal of Seed Technology p. 1-125.

International Seed Testing Association. 1976. International Rules for Seed Testing: Rules 1976. Seed Science and Technology 4: 3-49.

Nema, N.P. 1988. Principles of Seed Certification and Testing. Allied Publishers Private Ltd.