



## **PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS**

### **1. Tujuan**

Instruksi Kerja Produksi Benih Tembakau ini bertujuan agar pelaksanaan perbanyakan benih dapat dilakukan secara efektif sehingga memenuhi persyaratan standart ISO 9001 : 2015 dan diperoleh benih kapas dengan mutu benih sesuai SNI dan keinginan pelanggan serta jumlah benih sesuai target yang ditetapkan.

### **2. Persyaratan Umum**

#### **2.1 Syarat Lahan Penangkaran**

- Subur, dekat sumber air, drainase baik
- Lahan tidak ternaungi oleh pohon-pohon besar
- Sarana dan prasarana baik

#### **2.2 Persyaratan Agroklimat**

- Lahan dengan ketinggian <600 m dpl
- Memerlukan 800-850 jam penyinaran matahari atau 5 jam per hari
- Curah hujan 500-1600 mm selama 120 hari dengan curah hujan bulanan tidak melebihi 400mm

#### **2.3 Persyaratan Mutu Kebun Benih di Lapangan**

Tabel 1. Persyaratan mutu kebun benih di lapangan

No.	Jenis Pemeriksaan	Satuan	Persyaratan		
			Benih Dasar	Benih Pokok	Benih Sebar
1.	Campuran varietas lain/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	≥1200	≥1000
5.	Luasnya serangan hama/penyakit utama	%	1	1,5	2

Sumber : STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI) 01-7163-2006  
Keterangan: \* satu musim lebih kurang 6 bulan.

### **3. Prosedur kerja**

#### **3.1 Pembersihan Lahan dan Pengolahan Tanah**

Lahan dibersihkan dari sisa tanaman atau gulma, kemudian diolah 2-3 kali (dibajak/dicangkul dan digaru), selanjutnya dibuat saluran drainase untuk mengantisipasi kelebihan air pada awal pertumbuhan tanaman.



## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS

### 3.2 Isolasi

Tanaman pembenihan kapas harus terpisah dari tanaman kapas varietas lain dan atau varietas yang sama namun bukan tanaman untuk benih. Untuk menjaga kemurnian varietas perlu dilakukan isolasi jarak seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Jarak isolasi minimum tanaman perbenihan kapas

Sumber Kontaminasi	Satuan	Jarak Isolasi Minimum		
		Benih Dasar	Benih Pokok	Benih Sebar
Isolasi Jarak	Meter	≥ 50	≥ 50	≥ 30

Sumber : STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI) 01-7163-2006

### 3.3 Tanam

Perbanyakan benih kapas dilakukan secara monokultur, benih yang dibutuhkan sebanyak 7-8 kg/ha benih gundul (*delinted*). Sebelum benih ditanam, dilakukan perlakuan benih dengan insektisida kimia sistemik *imidakloprid*.

Benih ditanam secara ditugal dengan kedalaman tanam 3 cm, jarak tanam 100 cm x 25 cm atau 125 cm x 25 cm, satu tanaman per lubang. Di dalam hamparan pertanaman pembenihan kapas ditanami jagung dengan jarak tanam 2,5 m x 5 m atau 1,25 m x 5 m sebagai tanaman perangkap telur *Helicoverpa armigera*. Di sekitar lahan perbenihan kapas ditanami kacang hijau yang dimanfaatkan sebagai sarang musuh alami bagi hama kapas.

### 3.4 Pemeliharaan Tanaman

#### 3.4.1 Penyiangan

Penyiangan pertama dilakukan pada umur 2-3 minggu setelah tanam dan selanjutnya dilakukan pada umur 4-5 minggu sambil dilakukan pembumbunan. Penyiangan sangat dianjurkan untuk menekan kompetisi dengan gulma yang akan sangat merugikan tanaman kapas. Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan sabit atau dengan bajak yang ditarik oleh seekor sapi (gurek) atau menggunakan herbisida yang disemprotkan dengan nozel bercorong agar dapat diarahkan untuk tidak mengenai tanaman kapas melainkan langsung ke arah gulmanya. Penggunaan herbisida berkisar 2-4 l/ha ditentukan oleh kerapatan gulmanya.



## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS

### 3.4.2 Pemupukan

Dosis pupuk yang disarankan yaitu 90 kg N + 45 kg  $P_2O_5$  + 45 kg  $K_2O$  setara dengan 300 kg Phonska + 100 kg urea/ha. Pemupukan diberikan dalam tiga tahap, yaitu seluruh dosis pupuk NPK (Phonska) pada saat tanam umur 10-14 hari,  $\frac{2}{3}$  dosis pupuk N (Urea) diberikan pada saat tanaman berumur 45 hari dan sisanya  $\frac{1}{3}$  dosis pupuk N (Urea) diberikan pada umur 70 hari. Pemupukan diberikan dengan cara ditugal dan lubang tugal yang telah terisi pupuk harus ditutup.

### 3.4.3 Pengairan

Pengairan dilakukan sesuai kebutuhan tanaman. Periode kritis tanaman kapas adalah mulai tanaman berumur 30 hari sampai dengan umur 90 hari, sehingga apabila tanaman menunjukkan gejala kekeringan seperti daun yang terkulai layu pada pukul 11.00 – 14.00 harus dilakukan pengairan. Diperlukan 4-5 kali pengairan yaitu pada saat sebelum tanam, awal pembentukan kuncup bunga (umur 30-35 hari), permulaan pembungaan (umur 50-55 hari), puncak pembungaan (umur 70-80 hari) dan sebelum bunga merekah (umur 100-105 hari). Kekeringan selama perkembangan biji menyebabkan biji ringan atau tidak bernas dan cepat kehilangan viabilitasnya selama penyimpanan.

### 3.4.4 Pengendalian OPT secara terpadu

Pengendalian OPT kapas dilakukan secara Pengendalian Hama Terpadu (PHT) ditekankan pada teknik pengendalian non kimiawi, yaitu pemanfaatan musuh alami hama kapas yang terdapat di sekitar pertanaman dan pemanfaatan pestisida botani yang dijumpai di daerah tersebut. Standar penerapan PHT kapas yaitu :

- Sebelum benih ditanam, dilakukan perlakuan benih dengan insektisida kimia sistemik *imidakloprid*
- Tanam tepat waktu dan serempak dalam satu hamparan. Untuk kapas tadah hujan ditanam sesuai minggu tanam paling lambat (MPL)
- Melaksanakan tata tanam tumpang sari kapas + kedelai; kapas + kacang hijau atau kapas + jagung untuk menambah keragaman tanaman dan menarik musuh alami. Jika tersedia, sebaiknya digunakan mulsa jerami padi pada tata tanam tumpang sari kapas dengan kedelai atau kacang hijau untuk mencegah serangan lalat bibit atau lalat kacang yang umumnya muncul pada 5-15 hari setelah tanam



## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS

- d. Memanfaatkan sisa-sisa tanaman dan serasah sebagai penutup tanah dan sumber bahan organik di antara barisan kapas dan jika memungkinkan supaya diikuti dengan penyiangan terbatas (25 cm) di sekitar batang kapas baik pada tata tanam monokultur maupun tumpang sari. Keadaan ini akan memacu perkembangan populasi *arthropoda* tanah yang merupakan pakan pelengkap alternatif bagi musuh alami hama kapas terutama golongan predator.
- e. Melakukan pemantauan populasi serangga hama dan musuh alaminya setiap 5-7 hari.
- f. Memotong pucuk- pucuk tanaman kapas yang terserang *Earias vittella* dan memusnahkannya. Memungut dan memusnahkan bunga kapas yang menunjukkan gejala *rosette* untuk mengendalikan hama *Pectinophora gossypiella*.
- g. Sanitasi lahan sebelum dan sesudah musim tanam serta sanitasi gudang untuk mencegah infestasi hama *P. gossypiella*. Serangga ini mampu bertahan hidup dan berdiapause pada buah dan biji kapas di lapang maupun di gudang.
- h. Kalau daerah kapas merupakan lokasi serangan ulat tanah atau uret/lundi, digunakan insektisida sistemik *karbofuran* sebanyak 1,5-2 gr/pohon dengan cara dimasukkan ke dalam lubang tanam.

### 3.4.5 Tindakan Pengendalian Hama dan Penyakit Kapas

Tindakan pengendalian perlu dilakukan jika populasi hama telah mencapai ambang kendali. Untuk mengambil keputusan pengendalian hama, maka monitoring atau scouting hama harus dilakukan menggunakan metode sampling secara random berjumlah 25 tanaman/ha yang ditentukan secara diagonal dan menyebar. Dalam monitoring hama, tidak saja jumlah hama utama yang dicatat, melainkan juga musuh alami hama utama kapas. Hal ini dilakukan karena dalam prinsip pengendalian hama kapas secara terpadu populasi musuh alami juga harus dipertimbangkan sebagai faktor penyebab mortalitas serangga hama. Apabila dalam pengamatan dijumpai predator (misalnya semut merah, kepik mirid, kumbang kubah atau laba-laba) sebanyak 8 ekor/25 tanaman contoh, maka jumlah tanaman yang terinfestasi yang teramati dikurangi satu. Ambang kendali hama kapas disajikan dalam Tabel 4.



## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS

- a. Tindakan pengendalian untuk menekan populasi *A. biguttulla*:

Jika populasi sudah mencapai ambang dilakukan penyemprotan dengan insektisida kimia yang bersifat sistemik, misalnya *imidakloprit* dengan dosis sesuai anjuran.

Tabel 4. Ambang kendali hama utama kapas

Serangga hama	Ambang kendali
<p>Wereng kapas <i>A. Biguttulla</i></p> 	<p>Serangga ini menghisap cairan daun menyebabkan daun berubah warnanya menjadi kemerahan dan akhirnya mengering. <u>Nilai ambang</u>: 13 tanaman terinfestasi dan menunjukkan gejala serangan per 25 tanaman contoh.</p>
<p>Penggerek buah kapas <i>H. Armigera</i></p> 	<p>Hama ini menyerang badan buah kapas seperti kuncup bunga, dan buah. <u>Nilai ambang</u>: 4 tanaman terinfestasi per 25 tanaman contoh.</p>
<p>Penggerek buah kapas <i>P. gossypiella</i></p> 	<p>Hama ini sangat berbahaya, karena larvanya bersembunyi di dalam badan buah kapas dan sulit dilihat. Jika mulai ditemukan bunga <i>rosette</i> sebaiknya segera dilakukan pengendalian</p>

- b. Tindakan pengendalian untuk menekan populasi *H. armigera*:

Apabila populasi *H. armigera* telah mencapai populasi ambang kendali, dilakukan penyemprotan insektisida. Pemilihan pestisida terutama adalah pestisida non-kimiawi (insektisida botani atau bioinsektisida) dan insektisida kimia merupakan pilihan terakhir.

1. Penyemprotan insektisida nabatibiji mimba: Konsentrasi yang digunakan 15 g serbuk biji mimba (SBM)/liter air atau 3 ml ekstrak biji mimba (EBM)/liter air. Untuk tanaman umur 30 sampai 60 hari dibutuhkan 4,5-7,5 kg SBM/ha atau 450-750 ml EBM dengan volume larutan semprot 150 - 250 l/ha. Sedang untuk



## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS

tanaman berumur lebih dari 60 hari dibutuhkan SBM 7,5-10,5 SBM kg/ha atau 750-1000 ml EBM dengan volume larutan semprot 250-350 l/ha.

2. Penyemprotan insektisida kimiawi sebagai alternatif terakhir, yaitu apabila mimba tidak mampu menekan populasi *H. armigera*. Aplikasi paling awal disarankan pada saat tanaman berumur 75 hari. Insektisida dengan bahan aktif *Metomil* 80% dengan dosis 2-4 ml/l direkomendasikan untuk menekan populasi *H. armigera*.
- c. Tindakan pengendalian untuk menekan populasi *P. gossypiella*:
  1. Pelepasan parasitoid telur *Trichogrammatoidea bactrae* dilakukan pada waktu tanaman telah memasuki masa pertumbuhan generatif (40-45 hari). Pelepasan dilakukan sebanyak 4-5kali dengan selang waktu 10 hari. Jumlah parasitoid yang dilepas adalah 100 pias/ha/pelepasan.
  2. Jika terdapat serangan *P. gossypiella*, yaitu telah ditemukan gejala bunga *rosette*, tindakan yang perlu dilakukan adalah penyemprotan insektisida botani dengan frekuensi 2-4 kali dengan selang waktu 7-10 hari. Dosis yang dianjurkan adalah 15 g ekstrak SBM/l air atau 3 ml EBM/l air. Penyemprotan insektisida botani dapat dipadukan dengan pelepasan parasitoid.
- d. Tindakan pengendalian jika terdapat gejala serangan penyakit:

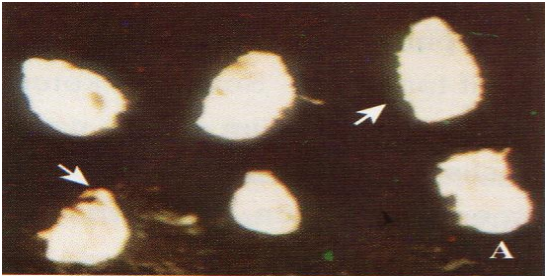




Pengendalian penyakit pada kapas juga menggunakan prinsip terpadu. Oleh karena itu, diharapkan penangkar benih kapas dapat mengenali gejala-gejala penyakit yang muncul sekaligus menetapkan tindakan pengendaliannya. Pada Tabel 5 disajikan beberapa gejala serangan penyakit utama kapas dan tindakan pengendaliannya





## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS

Tabel 5. Beberapa gejala serangan penyakit utama kapas dan tindakan pengendaliannya

Gejala serangan penyakit	Tindakan pengendalian
Penyakit layu oleh patogen <i>Fusarium</i> sp. dan rebah kecambah oleh patogen <i>Rhizoctonia solani</i> dan <i>Sclerotium rolfsii</i>	Penyemprotan dengan fungisida berbahan aktif <i>Mankozeb</i> 80%, <i>Propineb</i> 70%, dan <i>Propamokarb Hidroklorida</i> 722 g/l.
	
Penyakit busuk arang oleh <i>Macrophomia phaseoli</i> , dan hawar bakteri <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>Malvacearum</i>	Digunakan varietas tahan seperti Kanesia 3, untuk daerah endemis
 	
Serangan penyakit busuk arang oleh <i>Macrophomia phaseoli</i>	Penyakit pada kapas yang disebabkan oleh (a) <i>Ramularia areola</i> , (b) <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>Malvacearum</i> , dan (c) <i>Alternaria</i> sp

### 3.5 Roguing (Pembuangan Tipe Simpang atau off-types)

Pembuangan tipe simpang merupakan kegiatan yang harus dilakukan oleh penangkar benih untuk menjaga kemurnian varietas yang ditangkarkan. Hal ini dilakukan dengan mencabut atau memotong individu tanaman yang memiliki morfologi yang menyimpang dari deskripsi varietas yang sedang ditangkarkan. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melaksanakan *roguing* antara lain :

- 1) Kriteria seleksi yang digunakan adalah deskripsi varietas
- 2) Tanaman kapas yang pertumbuhannya abnormal, menyimpang atau tanaman sakit dimusnahkan
- 3) Waktu pelaksanaan *roguing* dua kali yaitu sebelum tanaman berbunga (umur 30-35 hari) dan sebelum panen (umur 90-100 hari)



## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS

- 4) Batas toleransi campuran tanaman varietas lain atau tanaman menyimpang seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Batas toleransi campuran tanaman varietas lain atau tanaman menyimpang

Jenis pemeriksaan	Satuan	Persyaratan		
		Benih Dasar	Benih Pokok	Benih Sebar
Campuran varietas lain atau tipe simpang	%	0	$\leq 1$	$\leq 2$
Luas serangan hama/penyakit utama	%	$\leq 1$	$\leq 1,5$	$\leq 2$

Sumber : STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI) 01-7163-2006

### 3.6 Sertifikasi Benih

Sertifikasi dilakukan oleh Lembaga Sertifikasi Benih atau instansi yang ditunjuk.

### 3.7 Panen

Untuk menghindarkan terjadinya kerusakan benih di lapang, pelaksanaan panen dilakukan 2-3 kali pada buah-buah sudah merekah sempurna. Panen dilakukan pada siang hari yang cerah atau setelah jam 8 pagi untuk memberikan kesempatan menguapnya sisa-sisa embun yang menempel pada kapas berbiji. Buah-buah yang belum merekah sempurna tidak dipanen karena perkembangan biji belum maksimal.



Buah kapas yang siap dipanen



Buah kapas yang terlalu muda tidak layak dipanen karena benih yang dihasilkan adalah benih muda

### 3.8 Penjemuran Kapas Berbiji

Kapas berbiji setelah dipanen harus langsung dihamparkan di lantai penjemuran. Selama penjemuran, kapas berbiji harus sering dibalik-balik supaya proses pengeringannya merata. Penjemuran dilakukan sebanyak 2 kali yaitu setelah panen dan sebelum proses pemisahan biji dari seratnya (*ginning*). Lama penjemuran 2-3 hari jika sinar matahari terik, yaitu sampai kadar air biji  $\pm 7\%$  (biji keras dan jika digigit menghasilkan bunyi yang nyaring).





## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS



Penjemuran kapas berbiji

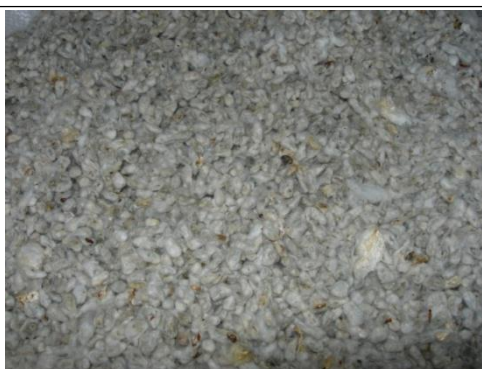
### 3.9 Memisahkan Biji Dari Serat Kapas (*ginning*)

Pemisahan biji kapas dari seratnya dilakukan dengan menggunakan mesin *saw-gin* dengan kapasitas 100 kg/jam. Untuk menjaga kemurnian varietas, *ginning* kapas berbiji untuk calon benih harus didahulukan dan tidak boleh dilakukan bersamaan dengan *ginning* kapas berbiji untuk produksi serat.

Hasil dari kegiatan *ginning* adalah serat dan biji berkabu-kabu calon benih. Benih berkabu-kabu yang keluar dari mesin *ginning* selanjutnya dijemur kembali dan dikirim ke unit prosesing benih (*delinting*).



Kapas berbiji sebelum di '*ginning*'



Biji kapas berkabu-kabu hasil '*ginning*'

### 3.10 Prosesing Benih (*acid delinting*)

*Aciddelinting* adalah membersihkan serat pendek atau kabu-kabu yang melekat pada kulit biji kapas menggunakan asam pekat. Adapun jenis asam pekat yang biasa digunakan adalah asam sulfat pekat ( $H_2SO_4$ ). Benih kapas berkabu-kabu yang akan

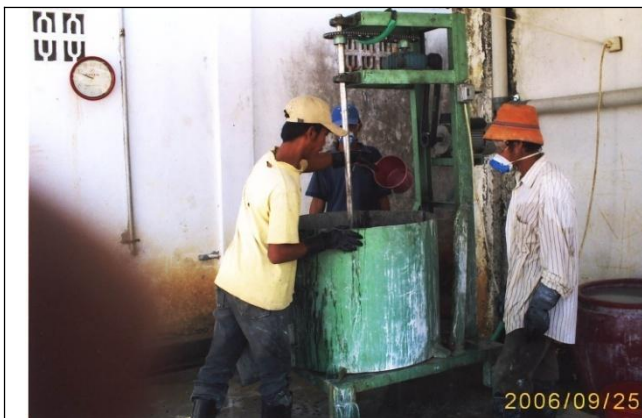


## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS

*didelinting* harus dipastikan bahwa daya berkecambah awalnya  $\geq 70$  %.

Tahapan pelaksanaan *acid delinting* dengan mesin *delinter* berkapasitas 20 kg adalah sebagai berikut :

1. Benih kabu-kabu sebanyak 20 kg dimasukkan kedalam drum baja mesin *delinter*.
2. Tambahkan kedalam drum sebanyak 2,5 liter asam sulfat pekat  $H_2SO_4$  (98 %).
3. Mesin diputar dengan kecepatan 20 rpm selama 3 - 4 menit.
4. Tambahkan 10 liter air ke dalam drum dan mesin diputar kembali selama 1 menit.
5. Tambahkan larutan kapur konsentrasi 10 gram kapur/liter air ke dalam drum untuk menetralkan asam dan mesin diputar kembali selama 1 menit.
6. Benih dikeluarkan dan ditiriskan dalam bak plastik yang berlubang-lubang.
7. Benih dibilas dengan air bersih yang mengalir, sampai tidak ada sisa asam yang masih menempel pada kulit biji.
8. Benih dijemur dibawah sinar matahari selama 3 hari atau menggunakan mesin pengering sampai kadar air mencapai 7% (biji keras dan jika digigit menghasilkan bunyi yang nyaring).



Proses penggundulan (*delinted*) benih kapas berkabu-kabu dan persiapan air kapur untuk menetralkan sisa asam pada benih kapas.





## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS



Biji kapas *delinted* dicuci dengan air kapur dan dibilas dengan air bersih kemudian dijemur



Sortasi benih kapas menggunakan anyaman bambu (tampi) dan secara manual.

### 3.11 Sortasi Benih Kapas

Setelah benih *delinting* kering, selanjutnya dilakukan sortasi. Sortasi benih adalah kegiatan memisahkan/membuang biji-biji yang tidak bernas/muda dan rusak karena serangan hama atau kerusakan mekanis. Hasil sortasi berupa benih yang bernas dan utuh kemudian dicampur dengan fungisida berbahan aktif *Mankozeb* 80% dengan dosis 2 gram per kg benih dan dikemas dalam kantong plastik.



## PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS

### 4. Mutu Benih

Persyaratan mutu benih kapas disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Persyaratan mutu benih kapas

No.	Jenis Pemeriksaan	Satuan	Persyaratan		
			Benih Dasar	Benih Pokok	Benih Sebar
1.	Mutu Fisiologis : Daya Berkecambah	%	≥80	≥80	≥80
2.	Mutu Fisik : Kemurnian benih	%	100	≥98	≥98
3.	Kotoran benih	%	0	≤2	≤2
4.	Biji tanaman lain	%	0	≤ 0,02	≤ 1
5.	Biji gulma	%	0	≤ 0,02	≤ 1
6.	Kadar air.	%	8-10	8-10	8-10

Sumber : STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI) 01-7163-2006

### 5. Pengujian Mutu Benih

- Pengujian mutu benih dilakukan sebelum benih dikemas secara permanen. Pengajuan permohonan pengujian mutu benih kepada Laboratorium Benih Balittas dilakukan oleh Manajer Produksi.
- Pengambilan contoh benih dilakukan dari setiap kemasan karung plastik menggunakan tangan minimal 10 gr. Selanjutnya contoh benih yang diambil dari beberapa karung plastik dicampur rata (homogen). Dari contoh benih tersebut diambil 1.500 gr untuk dikirim ke laboratorium uji mutu benih untuk mewakili maksimal 20 ton benih kapas yang akan diuji mutunya.





## **PRODUKSI BENIH SUMBER KAPAS**

### **6. Pengemasan Benih**

Dalam rangka mempertahankan mutu benih dan memperjelas informasi tentang kebenaran benih yang dihasilkan serta menjamin keamanan dalam pengangkutan, benih perlu dikemas dengan standar pengemasan sebagai berikut :

1. Bahan kemasan menggunakan kantong plastik dengan ketebalan minimal 0,08 mm
2. Ukuran kemasan adalah 5 kg benih/kantong

<b>Disiapkan Oleh</b>	<b>Disahkan</b>
<b>Manajer Produksi Benih Sumber,</b>	<b>Penanggung jawab UPBS,</b>
	
<b>RULY HAMIDA, S.Si., M.Sc NIP. 19840918 201101 2 013</b>	<b>Dr. Drs. MARJANI, MP NIP. 19620818 198703 1 001</b>