

# STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PRODUKSI BENIH KENTANG (*Solanum tuberosum L.*)

**Kelas Benih BS, BD, BP, DAN BR**



**DIREKTORAT PERBENIHAN HORTIKULTURA  
DIREKTORAT JENDERAL HORTIKULTURA  
KEMENTERIAN PERTANIAN  
2015**



# **STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PRODUKSI BENIH KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)**

## **KELAS BENIH BS, BD, BP DAN BR**

### **Penasehat :**

Ir. Sri Wijayanti Yusuf M.Agr.Sc

### **Ketua:**

Dr. Awang Maharijaya

### **Anggota:**

Ir. Pitriansyah Kosim, MSi	(Direktorat Perbenihan Hortikultura)
Ir. Muning Ekowati, MSi	(Direktorat Perbenihan Hortikultura)
Tri Handayani, SP, MSc	(Balai Penelitian Tanaman Sayuran)
Endang Gunawan ,SP, MSi	(Institut Pertanian Bogor)
Ferdhi Isnan Nuryana, SP	(Institut Pertanian Bogor)
Ir. Purwono Rabito	(BPSB Provinsi Jawa Tengah)
Iwan Ruswandi, SP	(BPSBTPH Provinsi Jawa Barat)
Bubun Sugandi, SP, MP	(BPTPH Provinsi Jawa Barat)
Ir. Sri Mukti Rahayu	(BPBK Provinsi Jawa Barat)
Muhammad Khudori, SP	(Produsen Benih Kentang)
Ety Sulastianti, SSi	(Produsen Benih Kentang)
Dra. Novianti	(Direktorat Perbenihan Hortikultura)
Susilawaty, STP.MSi	(Direktorat Perbenihan Hortikultura)
Fahrudin, STP.MSc	(Direktorat Perbenihan Hortikultura)
Ria Herlina, SP	(Direktorat Perbenihan Hortikultura)
Lismawati Drayani, SP	(Direktorat Perbenihan Hortikultura)

### **Diterbitkan Oleh:**

Kementerian Pertanian  
Direktorat Jenderal Hortikultura  
Direktorat Perbenihan Hortikultura  
2015



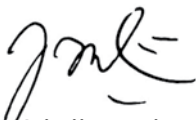
# KATA PENGANTAR

**K**entang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mendapat prioritas untuk dikembangkan di Indonesia. Tanaman kentang dapat digunakan sebagai penunjang program diversifikasi pangan dalam usaha pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat. Untuk menghasilkan kentang berkualitas perlu didukung oleh ketersediaan benih kentang bermutu. Upaya menghasilkan benih kentang bermutu telah dilakukan melalui peningkatan penggunaan teknologi inovatif terapan dalam proses produksi benih maupun reformasi regulasi yang memberikan kemudahan dan peluang seluas-luasnya bagi setiap pelaku usaha perbenihan namun dalam koridor benih bermutu.

Benih bermutu diperoleh melalui proses produksi yang mengikuti standar ketentuan yang berlaku. Untuk memudahkan petugas di daerah dalam pembuatan pedoman, perlu disusun buku Standar Operasional Prosedur (SOP) produksi benih kentang yang dapat dijadikan acuan dalam penyusunan SOP spesifik lokasi. SOP Produksi Benih Kentang ini merupakan petunjuk teknis cara pembuatan benih kentang yang benar, sehingga produsen benih atau pelaku usaha dan pihak-pihak terkait dapat menghasilkan benih sesuai dengan standar mutu. SOP ini adalah penjabaran pelaksanaan praktis dari Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia nomor: 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tentang Teknis Perbanyak dan Sertifikasi Benih Kentang.

Harapan kami SOP ini dapat membantu para produsen/penangkar dan para pelaku usaha perbenihan kentang dalam memproduksi benih kentang yang benar sehingga benih yang dihasilkan dapat memenuhi standar mutu dan memenuhi syarat untuk diedarkan.

Jakarta, Juli 2015  
Direktur



**Ir. Sriwijayanti Yusuf, M.Agr.Sc**



# Daftar Isi

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
I. Pendahuluan.....	1
II. SOP Produksi Benih Kentang Kelas Benih Penjenis (BS) .....	5
II-1. SOP Inisiasi <i>In Vitro</i> .....	5
II-2. SOP Produksi Planlet.....	8
II-3. SOP Produksi Umbi Mikro .....	11
II-4. SOP Produksi Stek Planlet .....	14
III. SOP Produksi Benih Kentang Kelas Benih Dasar (BD/G0).....	17
III-1. Persiapan Administrasi.....	17
III-2. Persiapan Tanam dan Penanaman.....	19
III-3. Pemeliharaan Pertanaman .....	22
III-4. Panen dan Pengolahan Benih .....	26
IV. SOP Produksi Benih Kentang Kelas Benih Pokok (BP/G1).....	31
IV-1. Persiapan Administrasi.....	31
IV-2. Persiapan Tanam dan Penanaman.....	33
IV-3. Pemeliharaan Pertanaman .....	36
IV-4. Panen dan Pengolahan Benih .....	40
V. SOP Produksi Benih Kentang Kelas Benih Sebar (BR/G2) .....	45
V-1. Persiapan Administrasi.....	45
V-2. Persiapan Tanam dan Penanaman.....	47
V-4. Pemeliharaan Pertanaman .....	51
V-5. Panen dan Pengolahan Benih .....	54
Daftar Istilah .....	59
Lampiran .....	63





# PENDAHULUAN

**K**entang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mendapat prioritas untuk dikembangkan di Indonesia. Hal ini disebabkan kentang sendiri termasuk dalam lima besar sayuran yang diproduksi di Indonesia atau dapat disebut sebagai sayuran utama. Selain itu kentang juga dapat digunakan sebagai penunjang program diversifikasi pangan dalam usaha pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat. Kandungan nutrisi kentang antara lain: protein, asam amino esensial, mineral, vitamin C, dan Vitamin B (tiamin, niasin, vitamin B6). Rasio protein terhadap karbohidrat umbi kentang lebih tinggi dibandingkan sereal dan umbi lainnya. Kandungan vitamin B6 pada kentang lebih tinggi dibandingkan beras. Kentang dapat dijadikan berbagai macam produk olahan atau industri seperti keripik, kentang goreng, *puree*, dan tepung sehingga kebutuhan kentang diperkirakan akan terus meningkat. Tingginya permintaan kentang dapat dijadikan peluang bagi pengusaha agribisnis kentang dan industri berbahan baku kentang.

Produktivitas kentang nasional saat ini masih relatif rendah yaitu kurang lebih 16 ton/ha. Salah satu penyebab utama rendahnya produktivitas kentang adalah rendahnya penggunaan benih kentang bermutu oleh sebagian petani. Meskipun demikian saat ini petani telah mulai menyadari pentingnya mutu dari setiap benih yang digunakan dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman. Benih bermutu diperoleh melalui proses produksi yang mengikuti standar ketentuan yang berlaku. Untuk memudahkan petugas di daerah dalam pembuatan pedoman, perlu disusun buku Standar Operasional Prosedur (SOP) produksi benih kentang yang dapat dijadikan acuan dalam penyusunan SOP spesifik lokasi. SOP Produksi Benih Kentang ini merupakan petunjuk teknis cara pembuatan benih kentang yang benar, sehingga produsen benih atau pelaku usaha dan pihak-pihak terkait dapat menghasilkan benih sesuai dengan standar mutu. SOP ini adalah penjabaran pelaksanaan praktis dari Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia nomor: 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tentang Teknis Perbanyak dan Sertifikasi Benih Kentang.

Target yang akan dicapai melalui penerapan SOP Produksi Benih Kentang adalah diperolehnya benih bermutu dengan Persyaratan Teknis Minimal (PTM) Benih Kentang (Tabel 1).

Tabel 1. Persyaratan Teknis Minimal (PTM) Benih Kentang

No.	Parameter	Satuan	Kelas benih		
			G0	G1	G2
1	LAPANG				
	a. campuran varietas lain	%	0*)	0,0	0,0
	b. penyakit				
	Jumlah tanaman yang terserang OPT (paling banyak)				
	- virus (PLRV, PVX, PVY)	%	0*)	0,0	0,1
	- penyakit layu bakteri ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	%	0*)	0,1	0,5
	- Nematoda Sista Kentang (NSK)				
	- <i>Globodera sp</i>	%	0*)	0*)	0*)
	c. Pengelolaan lapang **)				
2	UMBI DI GUDANG				
	a. Kesehatan umbi				
	Jumlah umbi terserang				
	- busuk coklat dan busuk lunak (maks)	%	0*)	0,0	0,3
	- common scab, black scurf, powdery scab, late blight (infeksi ringan) (maks)	%	0*)	0,5	3,0
	- busuk kering (maks)	%	0*)	0,1	1,0
	- kerusakan oleh penggerek umbi ( <i>Phthorimaea operculella</i> ) (maks)	%	0*)	0,5	1,0
	- nematoda bintil akar (maks) (infeksi ringan)	%	0*)	0,5	3,0
	b. campuran varietas lain (maks)	%	0*)	0,0	0,0
	c. kerusakan mekanis (maks)	%	0*)	0,5	3,0

**Catatan:**

0\*) Tidak ada (Nihil secara visual)

\*\*\*) Pengelolaan lapang

- 1 Apabila pengelolaan lapang tidak baik, seperti banyak volunteer, gulma yang menjadi sumber penyakit, sisa-sisa roguing yang masih berada di lapangan dan aphid sebagai vector virus yang tidak dikendalikan, lahan yang mengandung NSK maka pemeriksaannya tidak dapat dilanjutkan.

- 2 Jika pemeriksaan tidak memungkinkan untuk dilaksanakan karena serangan hawar daun, kerusakan mekanis/kimia pada daun, kerusakan berat oleh serangga, dan/atau pertumbuhan tanaman yang merana, maka pemeriksaannya tidak dapat dilanjutkan.





# SOP PRODUKSI BENIH KENTANG KELAS BENIH PENJENIS (BS)

## II-1. SOP Inisiasi *in vitro*

Standar Operasional Prosedur "INISIASI <i>IN VITRO</i> "	Nomor SOP Benih Kentang I	Tanggal Dibuat .....	
	Halaman	Revisi .....	Disahkan .....
		Tanggal .....	

### A. Definisi

Inisiasi *in vitro* adalah suatu rangkaian kegiatan persiapan, eksisi dan penumbuhan meristem secara *in vitro*, pengujian planlet yang diperoleh dari keberadaan *Potato Leaf Roll Virus* (PLRV), *Potato Virus X* (PVX), dan *Potato Virus Y* (PVY), dan penerbitan Surat Keterangan.

### B. Tujuan

Menghasilkan planlet sebagai Benih Penjenis (BS) atau sebagai bahan perbanyak planlet selanjutnya, yang benar varietasnya dan sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan yaitu bebas *Potato Leaf Roll Virus* (PLRV), *Potato Virus X* (PVX), dan *Potato Virus Y* (PVY).

### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyak dan Sertifikasi Benih Kentang

### D. Alat dan Bahan

1. Laboratorium kultur jaringan, meliputi ruang persiapan, ruang tanam, dan ruang kultur.
2. Fasilitas peralatan dalam laboratorium meliputi:
  - a) Dalam ruang persiapan: *autoclave*, pH meter, timbangan analitik, *refrigerator*, botol kultur, *magnetic stirrer*, *aquadestilator*, dan alat gelas lainnya.
  - b) Ruang tanam: *laminar airflow cabinet* dan mikroskop stereo binokuler

- c) Ruang kultur: pendingin ruangan, rak kultur yang dilengkapi sumber cahaya/lampu minimal 1000 lux, *timer* untuk mengatur periode cahaya 16 jam terang, 8 jam gelap. Ketinggian rak paling kurang 10 cm dari lantai.
3. Benih sumber (sumber eksplan) berupa tunas umbi dari varietas yang telah terdaftar untuk peredaran.
4. Media kultur berupa media dasar MSO padat

## E. Fungsi

1. Laboratorium kultur jaringan:
  - a) Ruang persiapan untuk melakukan kegiatan pembuatan dan sterilisasi media, sterilisasi alat, dan pembersihan tunas umbi
  - b) Ruang tanam untuk melakukan eksisi meristem dan perbanyakan planlet
  - c) Ruang kultur untuk memelihara meristem hingga tumbuh dan planlet
2. Fasilitas peralatan dalam laboratorium meliputi:
  - a) *Autoclave* untuk sterilisasi media dan peralatan
  - b) pH meter untuk mengukur derajat keasaman
  - c) Timbangan analitik untuk menimbang bahan untuk media
  - d) *Refrigerator* untuk menyimpan stok larutan media
  - e) Botol kultur untuk wadah media pertumbuhan
  - f) *Magnetic stirrer* untuk mengaduk media
  - g) *Aquadestilator* untuk membuat aquades.
  - h) *Laminar airflow cabinet* untuk eksisi meristem dan menanam eksplan dalam kondisi steril
  - i) Mikroskop stereo binokuler untuk memudahkan eksisi meristem
  - j) Pendingin ruangan untuk menjaga suhu ruang kultur
  - k) Rak kultur untuk meletakkan botol kultur
3. Benih sumber (sumber eksplan) untuk bahan pembuatan BS.
4. Media kultur untuk penumbuhan meristem

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produsen Benih Penjenis	Rincian Prosedur
<pre> graph TD     Start([Mulai]) --&gt; Persiapan[Persiapan]     Persiapan --&gt; Pengambilan[Pengambilan eksplan]     Pengambilan --&gt; Penanaman[Penanaman eksplan]     Penanaman --&gt; Penguji[Penguji planlet]     Penguji --&gt; Decision{ }     Decision -- "Sehat dan true to type" --&gt; Penerbitan[Penerbitan Surat Keterangan]     Decision -- "Kontaminasi atau non true to type" --&gt; Musnah[Planlet dimusnahkan]     Penerbitan --&gt; Selesai([Selesai])         </pre>	<p>Rincian Prosedur</p> <p>Kegiatan persiapan meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanitasi ruang</li> <li>2. Sanitasi pelaksana kegiatan antara lain:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Badan dan pakaian bersih</li> <li>b. Menggunakan jas laboratorium dan masker yang bersih.</li> <li>c. Sterilisasi tangan dengan alkohol 70%</li> </ol> </li> <li>3. Sterilisasi alat</li> <li>4. Pembuatan media</li> <li>5. Sterilisasi media</li> </ol>
	<p>Tunas dari benih inti dipotong dan disterilkan sebagai eksplan dengan cara:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dichelup dalam alkohol selama 30 detik</li> <li>2. Direndam dalam larutan klorin /antiformin 0,5% selama <math>\pm</math> 5 menit</li> <li>3. Dibilas dengan air steril minimal 3 kali di dalam <i>laminar airflow cabinet</i></li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jaringan meristematik (tunas ujung) dari eksplan dieksisi dengan ukuran 0,4-0,5 mm dalam kondisi aseptik dengan bantuan mikroskop stereo binokuler</li> <li>2. Jaringan meristematik tersebut ditanam pada media <i>in vitro</i> yang sudah disediakan dalam tabung reaksi (<i>test tube</i>) dan ditumbuhkan pada ruang kultur selama paling kurang 8 bulan.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planlet <i>in vitro</i> diuji kesehatannya dengan metode uji serologi ELISA atau metode lainnya.</li> <li>2. Planlet harus bebas dari <i>Potato Leaf Roll Virus</i> (PLRV), <i>Potato Virus X</i> (PVX), dan <i>Potato Virus Y</i> (PVY).</li> <li>3. Seleksi planlet dari penyimpangan yang secara visual diketahui dari tipe pertumbuhan, warna batang, warna daun, dan bentuk daun.</li> </ol>
	<p>Pemilik varietas atau yang dikuasakan menerbitkan Surat Keterangan</p>

## II-2. SOP Produksi Planlet

Standar Operasional Prosedur “PRODUKSI PLANLET”	Nomor SOP Benih Kentang II	Tanggal Dibuat .....	
	Halaman	Revisi .....	Disahkan .....
		Tanggal .....	.....

### A. Definisi

Produksi planlet adalah suatu rangkaian kegiatan persiapan, perbanyakan, pengujian planlet dari keberadaan *Potato Leaf Roll Virus* (PLRV), *Potato Virus X* (PVX), dan *Potato Virus Y* (PVY), dan penerbitan Surat Keterangan.

### B. Tujuan

Mendapatkan planlet sebagai BS yang sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan, yaitu bebas *Potato Leaf Roll Virus* (PLRV), *Potato Virus X* (PVX), dan *Potato Virus Y* (PVY).

### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

### D. Alat dan Bahan

1. Laboratorium kultur jaringan, meliputi ruang persiapan, ruang tanam, dan ruang kultur.
2. Fasilitas peralatan dalam laboratorium meliputi:
  - a) Dalam ruang persiapan: *autoclave*, pH meter, timbangan analitik, *refrigerator*, botol kultur, *magnetic stirrer*, *aquadestilator*, dan alat gelas lainnya.
  - b) Ruang tanam: *laminar airflow cabinet*
  - c) Ruang kultur: pendingin ruangan, rak kultur yang dilengkapi sumber cahaya/lampu minimal 1000 lux, *timer* untuk mengatur periode cahaya 16 jam terang, 8 jam gelap. Ketinggian rak paling kurang 10 cm dari lantai.
3. Benih sumber (sumber eksplan) berupa planlet dari varietas yang telah terdaftar untuk peredaran.

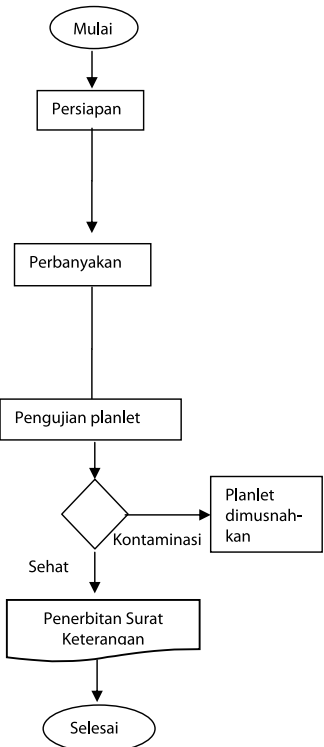


4. Media kultur berupa media dasar MSO padat.
5. Zat pengatur tumbuh dan senyawa organik kompleks

## E. Fungsi

1. Laboratorium kultur jaringan:
  - a) Ruang persiapan untuk melakukan kegiatan pembuatan dan sterilisasi media, dan sterilisasi alat.
  - b) Ruang tanam untuk memperbanyak planlet
  - c) Ruang kultur untuk memelihara planlet
2. Fasilitas peralatan dalam laboratorium meliputi:
  - a) *Autoclave* untuk sterilisasi media dan peralatan
  - b) pH meter untuk mengukur derajat keasaman
  - c) Timbangan analitik untuk menimbang bahan untuk media
  - d) *Refrigerator* untuk menyimpan stok larutan media
  - e) Botol kultur untuk wadah media pertumbuhan
  - f) *Magnetic stirrer* untuk mengaduk media
  - g) *Aquadestilator* untuk membuat *aquades*
  - h) *Laminar airflow cabinet* untuk menanam eksplan dalam kondisi steril
  - i) Pendingin ruangan untuk menjaga suhu ruang kultur
  - j) Rak kultur untuk meletakkan botol kultur
3. Benih sumber (sumber eksplan) untuk bahan pembuatan BS.
4. Media kultur untuk memperbanyak eksplan
5. Zat pengatur tumbuh dan senyawa organik kompleks untuk merangsang pertumbuhan (apabila diperlukan, sepanjang tidak merubah sifat tanaman yang akan ditanam)

## F. Prosedur

Produsen Benih Penjenis	Rincian Prosedur
 <pre> graph TD     Start([Mulai]) --&gt; Prep[Persiapan]     Prep --&gt; Prop[Perbanyakan]     Prop --&gt; Test[Pengujian planlet]     Test --&gt; Decision{ }     Decision -- Kontaminasi --&gt; Destroy[Planlet dimusnahkan]     Decision -- Sehat --&gt; Cert[Penerbitan Surat Keterangan]     Cert --&gt; End([Selesai])     </pre>	<p>Kegiatan persiapan meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanitasi ruang</li> <li>2. Sanitasi pelaksana kegiatan antara lain:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Badan dan pakaian bersih</li> <li>b. Menggunakan jas laboratorium dan masker yang bersih.</li> <li>c. Sterilisasi tangan dengan alkohol 70%</li> </ol> </li> <li>3. Sterilisasi alat</li> <li>4. Pembuatan media</li> <li>5. Sterilisasi media</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planlet dikeluarkan dan dipotong menjadi beberapa bagian yang terdiri dari satu buku atau lebih.</li> <li>2. Potongan tersebut ditanam di dalam media kultur padat dengan jumlah 5-10 stek per botol.</li> <li>3. Perbanyakan dapat dilakukan paling banyak 4 (empat) generasi untuk menghindarkan perubahan atau penyimpangan sifat varietas.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planlet <i>in vitro</i> diuji kesehatannya dengan metode uji serologi ELISA atau metode lainnya paling sedikit 10% dari populasi tanaman.</li> <li>2. Planlet harus bebas dari <i>Potato Leaf Roll Virus</i> (PLRV), <i>Potato Virus X</i> (PVX), dan <i>Potato Virus Y</i> (PVY).</li> <li>3. Seleksi planlet dari penyimpangan yang secara visual diketahui dari tipe pertumbuhan, warna batang, warna daun, dan bentuk daun.</li> </ol> <p>Pemilik varietas atau yang dikuasakan menerbitkan Surat Keterangan</p>

### II-3. SOP Produksi Umbi Mikro

Standar Operasional Prosedur "PRODUKSI UMBI MIKRO"	Nomor SOP Benih Kentang III	Tanggal Dibuat .....	
	Halaman	Revisi .....	Disahkan .....
		Tanggal .....	.....

#### A. Definisi

Produksi umbi mikro adalah suatu rangkaian kegiatan persiapan, induksi umbi mikro secara *in vitro*, panen dan penerbitan Surat Keterangan.

#### B. Tujuan

Mendapatkan umbi mikro sebagai BS yang sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan.

#### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

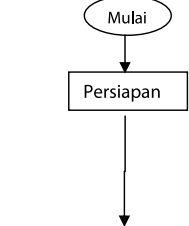
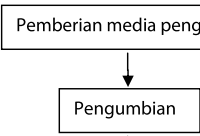

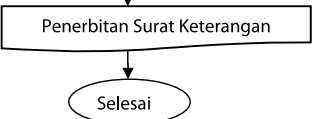
#### D. Alat dan Bahan

1. Laboratorium kultur jaringan, meliputi ruang persiapan, ruang tanam, dan ruang kultur.
2. Fasilitas peralatan dalam laboratorium meliputi:
  - a) Dalam ruang persiapan: *autoclave*, pH meter, timbangan analitik, *refrigerator*, botol kultur, *magnetic stirrer*, *aquadestilator*, dan alat gelas lainnya.
  - b) Ruang tanam: *laminar airflow cabinet*
  - c) Ruang kultur: pendingin ruangan, rak kultur yang dilengkapi sumber cahaya/lampu minimal 1000 lux (ketinggian rak paling kurang 10 cm dari lantai).
3. Benih sumber (sumber eksplan) berupa planlet yang berumur 5 minggu dari varietas yang telah terdaftar untuk peredaran.
4. Media kultur berupa media dasar MS<sub>0</sub> padat.
5. Zat pengatur tumbuh dan senyawa organik kompleks
6. Media pengumbian berupa media MS<sub>0</sub> dalam bentuk cair dengan penambahan sukrosa 90 g/l, air kelapa 15%, Alar 10 ppm, dan BAP 5 ppm

## E. Fungsi

1. Laboratorium kultur jaringan:
  - a) Ruang persiapan untuk melakukan kegiatan pembuatan dan sterilisasi media, dan sterilisasi alat
  - b) Ruang tanam untuk melakukan penambahan media cair
  - c) Ruang kultur untuk induksi pengumbian dan pemeliharaan
2. Fasilitas peralatan dalam laboratorium meliputi:
  - a) *Autoclave* untuk sterilisasi media dan peralatan
  - b) pH meter untuk mengukur derajat keasaman
  - c) Timbangan analitik untuk menimbang bahan untuk media
  - d) *Refrigerator* untuk menyimpan stok larutan media
  - e) Botol kultur untuk wadah media pertumbuhan
  - f) *Magnetic stirrer* untuk mengaduk media
  - g) *Aquadestilator* untuk membuat aquades
  - h) *Laminar airflow cabinet* untuk menanam eksplan dalam kondisi steril
  - i) Pendingin ruangan untuk menjaga suhu ruang kultur
  - j) Rak kultur untuk meletakkan botol kultur
  - k) Rak kultur dalam kondisi gelap untuk inisiasi dan pemeliharaan umbi mikro
3. Benih sumber (sumber eksplan) untuk bahan pembuatan BS.
4. Media kultur untuk perbanyakkan eksplan
5. Zat pengatur tumbuh dan senyawa organik kompleks untuk merangsang pertumbuhan (apabila diperlukan, sepanjang tidak merubah sifat tanaman yang akan ditanam)
6. Media pengumbian untuk inisiasi dan pertumbuhan umbi mikro

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produsen Benih Penjenis	Rincian Prosedur
 <pre> graph TD     A([Mulai]) --&gt; B[Persiapan]             </pre>	Kegiatan persiapan meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanitasi ruang</li> <li>2. Sanitasi pelaksanaan kegiatan antara lain:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Badan dan pakaian bersih</li> <li>b. Menggunakan jas laboratorium dan masker yang bersih.</li> <li>c. Sterilisasi tangan dengan alkohol 70%</li> </ol> </li> <li>3. Sterilisasi alat</li> <li>4. Pembuatan media</li> <li>5. Sterilisasi media</li> </ol>
 <pre> graph TD     C[Pemberian media pengumbian] --&gt; D[Pengumbian]             </pre>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengumbian dilakukan dengan menambahkan <math>\pm 25</math> ml media cair (media pengumbian) di atas media padat setelah planlet berumur 5 (lima) minggu setelah tanam.</li> <li>2. Penuangan media cair dilakukan dalam laminar</li> <li>3. Botol kultur diletakkan dalam ruang gelap (rak kultur yang tidak mendapatkan cahaya)</li> </ol>
 <pre> graph TD     E[Panen]             </pre>	Panen dilakukan 10 minggu setelah pengumbian dimulai atau disesuaikan dengan usia panen optimal
 <pre> graph TD     F[Penerbitan Surat Keterangan] --&gt; G([Selesai])             </pre>	Pemilik varietas atau yang dikuasakan menerbitkan Surat Keterangan

## II-4. SOP Produksi Stek Planlet

Standar Operasional Prosedur "PRODUKSI STEK PLANLET"	Nomor SOP Benih Kentang I	Tanggal Dibuat .....	
	Halaman	Revisi .....	Disahkan .....

### A. Definisi

Produksi stek planlet adalah suatu rangkaian kegiatan persiapan, aklimatisasi, perbanyakan dan pemeliharaan stek, serta penerbitan Surat Keterangan.

### B. Tujuan

Mendapatkan stek planlet sebagai BS yang sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan yaitu tidak ada campuran varietas lain, bebas penyakit (virus dan layu bakteri), berumur 2-3 minggu, vigor, dan sudah berakar.

### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

### D. Alat dan Bahan

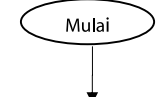
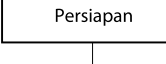
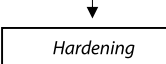


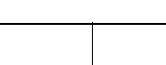

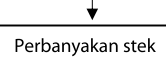

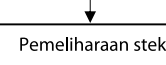

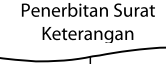


1. Rumah kasa yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:
  - a. Kerapatan *mesh* kasa yang digunakan tidak kurang dari mesh 36
  - b. Tidak ada air tanah dari luar yang masuk kedalam rumah kasa
  - c. Tidak ada lubang/celah untuk masuknya serangga vektor
  - d. Harus mendapat cahaya optimal
  - e. Pintu masuk rumah kasa dari sisi luar tidak langsung terhubung pada bagian dalam rumah kasa, tetapi ada pintu kedua yang menghubungkan pintu pertama dengan ruang dalam rumah kasa
  - f. Terdapat bak *disinfectan* di antara pintu pertama dan kedua yang dirancang agar setiap orang yang masuk ke dalam rumah kasa melewatinya.
  - g. Bagian atas rumah kasa harus beratap kedap air dan tembus cahaya

- h. Rumah kaca terjaga kebersihannya dari kotoran, lumut atau material lainnya, terutama yang akan mengganggu sinar matahari masuk.
2. Media tanam yang steril dari patogen dapat berupa tanah (*sub-soil*), *cocopeat*, arang sekam yang dicampur dengan berbagai komponen lain seperti pupuk kandang dan lainnya yang dianggap baik untuk media tanam.
3. Paranet
4. *Seeding bed / Pot tray*
5. Alat pemotong yang tajam
6. Zat perangsang akar
7. Alkohol 70%
8. Pestisida

#### **E. Fungsi**

1. Rumah kaca untuk mencegah serangga vektor masuk ke areal pembibitan
2. Media tanam untuk media pertumbuhan stek
3. Paranet untuk mengontrol suhu dan cahaya dalam rumah kaca
4. *Seeding bed / Pot tray* untuk wadah media tanam
5. Alat pemotong yang tajam untuk memotong planlet dan stek
6. Zat perangsang akar untuk mempercepat pembentukan akar
7. Alkohol untuk sterilisasi alat pemotong dan tangan
8. Pestisida untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT)

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produsen Benih Penjenis	Rincian Prosedur
	Kegiatan persiapan meliputi: 1. Sanitasi rumah kaca 2. Sanitasi pelaksana kegiatan antara lain: a) Badan dan pakaian bersih b) Sterilisasi tangan dengan alkohol 70% 3. Sterilisasi alat 4. Persiapan media 5. Sterilisasi media
	
	1. Benih sumber (planlet) sebelum dikeluarkan dari botol disimpan terlebih dahulu 1-2 minggu di bawah naungan 50-70% agar planlet lebih kuat di dalam rumah kaca. 2. Planlet yang sehat digunakan sebagai bahan untuk aklimatisasi
	1. Planlet dikeluarkan dari botol dan dibersihkan dengan air mengalir hingga bersih dari media agar. 2. Planlet kemudian ditanam dalam media yang sudah disiapkan dalam <i>seeding bed/pot tray</i> di dalam rumah kaca. 3. Menjaga suhu dalam rumah kaca antara 18-25°C dan kelembaban minimal 75% 4. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman dan pemberian nutrisi secara rutin selama 2-3 minggu sampai muncul tunas baru. 5. Pengendalian OPT dilakukan sesuai kebutuhan
	
	
	1. Stek dipotong menggunakan alat potong tajam yang telah dicelupkan ke dalam alkohol 70%. 2. Ukuran stek dibuat seragam. 3. Sebelum ditanam, pada pangkal batang stek diaplikasikan zat perangsang akar. 4. Stek ditanam dalam <i>seeding bed</i> atau <i>pot tray</i> yang sudah berisi media. 5. Planlet dapat distek hingga maksimum generasi keempat.
	
	1. Stek ditumbuhkan selama lebih kurang 2-3 minggu hingga berakar dan siap ditanam 2. Suhu dalam rumah kaca dijaga antara 18-25°C dan kelembaban minimal 75% 3. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman dan pemberian nutrisi secara rutin selama 2-3 minggu. 4. Pengendalian OPT dilakukan sesuai kebutuhan
	
	
	1. Stek ditumbuhkan selama lebih kurang 2-3 minggu hingga berakar dan siap ditanam 2. Suhu dalam rumah kaca dijaga antara 18-25°C dan kelembaban minimal 75% 3. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman dan pemberian nutrisi secara rutin selama 2-3 minggu. 4. Pengendalian OPT dilakukan sesuai kebutuhan
	1. Stek ditumbuhkan selama lebih kurang 2-3 minggu hingga berakar dan siap ditanam 2. Suhu dalam rumah kaca dijaga antara 18-25°C dan kelembaban minimal 75% 3. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman dan pemberian nutrisi secara rutin selama 2-3 minggu. 4. Pengendalian OPT dilakukan sesuai kebutuhan
	Pemilik varietas atau yang dikuasakan menerbitkan Surat Keterangan





# SOP PRODUKSI BENIH KENTANG KELAS BENIH DASAR (BD/G0)

## III-1. Persiapan Administrasi

Standar Operasional Prosedur “PRODUKSI BENIH KENTANG BD/G0”	Nomor SOP Benih Kentang II	Tanggal Dibuat .....	
	Halaman	Revisi .....	Disahkan .....
		Tanggal .....	.....

### A. Definisi

Persiapan administrasi adalah suatu rangkaian kegiatan administratif yang dilakukan sebelum melakukan produksi benih kentang kelas Benih Dasar untuk menjamin benih dapat disertifikasi.

### B. Tujuan

Memenuhi persyaratan untuk proses sertifikasi dari benih yang akan diproduksi.

### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyak dan Sertifikasi Benih Kentang

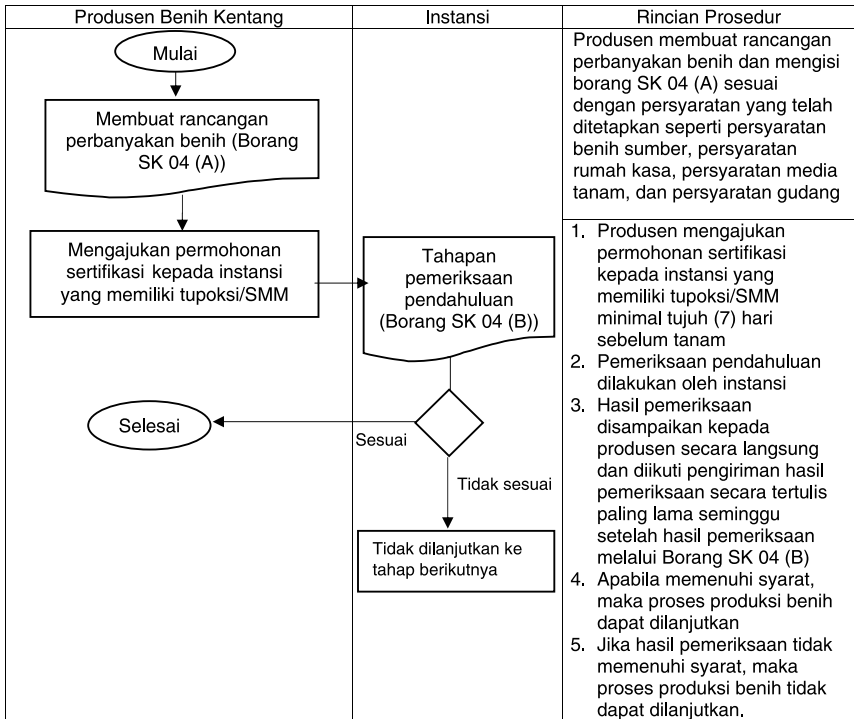
### D. Sarana, Alat, dan Bahan

1. Borang SK 04 (A)
2. Borang SK 04 (B)

### E. Fungsi

1. Borang SK 04 (A) untuk formulir yang akan diisi untuk permohonan sertifikasi
2. Borang SK 04 (B) untuk laporan hasil pemeriksaan pendahuluan sertifikasi

## F. Prosedur Pelaksanaan



## III-2. Persiapan tanam dan penanaman

### A. Definisi

Persiapan tanam dan penanaman adalah suatu rangkaian kegiatan persiapan media, pembuatan lubang tanam, dan penanaman benih.

### B. Tujuan

Memperoleh tanaman kentang yang tumbuh di rumah kaca dengan baik

### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

### D. Sarana, Alat, dan Bahan

1. Rumah kaca mempunyai spesifikasi sebagai berikut:
  - a. Kerapatan *mesh* kaca yang digunakan tidak kurang dari mesh 36
  - b. Tidak ada air tanah dari luar yang masuk kedalam rumah kaca
  - c. Tidak ada lubang/celah untuk masuknya serangga vektor
  - d. Harus mendapat cahaya optimal
  - e. Pintu masuk rumah kaca dari sisi luar tidak langsung terhubung pada bagian dalam rumah kaca, tetapi ada pintu kedua yang menghubungkan pintu pertama dengan ruang dalam rumah kaca
  - f. Terdapat bak *desinfectan* di antara pintu pertama dan kedua yang dirancang agar setiap orang yang masuk ke dalam rumah kaca melewatinya.
  - g. Bagian atas rumah kaca harus beratap kedap air dan tembus cahaya untuk aeroponik, untuk konvensional dianjurkan kedap air.
  - h. Rumah kaca terjaga kebersihannya dari kotoran, lumut atau material lainnya, terutama yang akan mengganggu sinar matahari masuk.

2. Benih sumber merupakan varietas yang telah terdaftar untuk peredaran. Benih sumber yang digunakan adalah Benih Penjenis dengan Surat Keterangan.
3. Pada sistem konvensional, media yang digunakan berupa media tanam yang steril dari patogen dapat berupa tanah (*sub-soil*), *cocopeat*, arang sekam yang dicampur dengan berbagai komponen lain seperti pupuk kandang dan lainnya yang dianggap baik untuk media tanam.
4. Pada sistem aeroponik, menggunakan bak tanam yang kedap cahaya dan kedap air serta dilengkapi instalasi nutrisi, permukaan bak ditutup rapat dengan *sterofoam* yang dilengkapi dengan lubang tanam dan penyangga tanaman.

#### **E. Fungsi**

1. Rumah kaca untuk mencegah serangga vektor masuk ke areal pembibitan
2. Benih sumber sebagai bahan tanam untuk produksi benih
3. Media tanam untuk media pertumbuhan tanaman pada sistem konvensional
4. Bak tanam untuk media pertumbuhan tanaman pada sistem aeroponik

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produsen Benih Kentang	Rincian Prosedur	
	Konvensional	Aeroponik
<pre> graph TD     A([Mulai]) --&gt; B[Persiapan media]     B --&gt; C[Pembuatan lubang tanam]     C --&gt; D[Penanaman]     D --&gt; E([Selesai])           </pre>	Media tanam steril ditempatkan pada wadah/tempat media dan tidak kontak langsung dengan permukaan tanah.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanitasi bak tanam dengan cara mensirkulasikan larutan disinfektan selama minimal 1 hari.</li> <li>2. Disiapkan larutan nutrisi tanaman, terdiri dari unsur hara makro dan mikro, dimasukkan ke dalam bak nutrisi dan dihubungkan dengan instalasi sirkulasi dalam bak.</li> </ol>
	Lubang tanam dibuat dengan kedalaman $\pm 3$ cm dan jarak tanam $8 \times 10$ atau $10 \times 10$ cm.	Dibuat lubang dengan diameter 2,5-3 cm pada permukaan sterofoam dengan jarak 15-20 cm x 20-25 cm untuk penanaman benih sumber.
	Benih sumber yang sehat dan memenuhi syarat ditanam pada media yang telah disiapkan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stek yang sehat dan memenuhi syarat ditanam satu per satu ke dalam lubang tanam pada <i>sterofoam</i> dengan hati-hati agar tanaman tidak rusak/patah. Setelah seluruh akar berada dalam lubang, batang stek dililit dengan penyangga</li> <li>2. Setelah semua stek tertanam, diatur waktu pemberian nutrisi menggunakan <i>timer</i> sesuai dengan kondisi pertumbuhan tanaman.</li> </ol>

### III-3. Pemeliharaan Pertanaman

#### A. Definisi

Pemeliharaan adalah suatu rangkaian kegiatan pemeliharaan dan pemeriksaan pertanaman.

#### B. Tujuan

Menjaga pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk menghasilkan umbi sesuai standard PTM dan dapat disertifikasi.

#### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyak dan Sertifikasi Benih Kentang

#### D. Sarana, Alat, dan Bahan

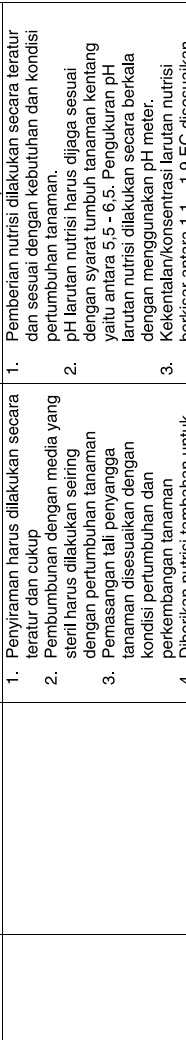
1. Rumah kaca mempunyai spesifikasi sebagai berikut:
  - a. Kerapatan *mesh* kaca yang digunakan tidak kurang dari mesh 36
  - b. Tidak ada air tanah dari luar yang masuk kedalam rumah kaca
  - c. Tidak ada lubang/celah untuk masuknya serangga vektor
  - d. Harus mendapat cahaya optimal
  - e. Pintu masuk rumah kaca dari sisi luar tidak langsung terhubung pada bagian dalam rumah kaca, tetapi ada pintu kedua yang menghubungkan pintu pertama dengan ruang dalam rumah kaca
  - f. Terdapat bak *desinfectan* di antara pintu pertama dan kedua yang dirancang agar setiap orang yang masuk ke dalam rumah kaca melewatinya.
  - g. Bagian atas rumah kaca harus beratap kedap air dan tembus cahaya untuk aeroponik, untuk konvensional dianjurkan kedap air.
  - h. Rumah kaca terjaga kebersihannya dari kotoran, lumut atau material lainnya, terutama yang akan mengganggu sinar matahari masuk.

2. Benih sumber merupakan varietas yang telah terdaftar untuk peredaran. Benih sumber yang digunakan adalah Benih Penjenis dengan Surat Keterangan.
3. Pada sistem konvensional, media yang digunakan berupa media tanam yang steril dari patogen dapat berupa tanah (*sub-soil*), *cocopeat*, arang sekam yang dicampur dengan berbagai komponen lain seperti pupuk kandang dan lainnya yang dianggap baik untuk media tanam.
4. Pada sistem aeroponik, menggunakan bak tanam yang kedap cahaya dan kedap air serta dilengkapi instalasi nutrisi, permukaan bak ditutup rapat dengan *sterofoam* yang dilengkapi dengan lubang tanam dan penyangga tanaman.
5. Tali penyangga
6. Nutrisi dan ZPT
7. Pestisida
8. Borang SK 05 (A)
9. Borang SK 05 (B)

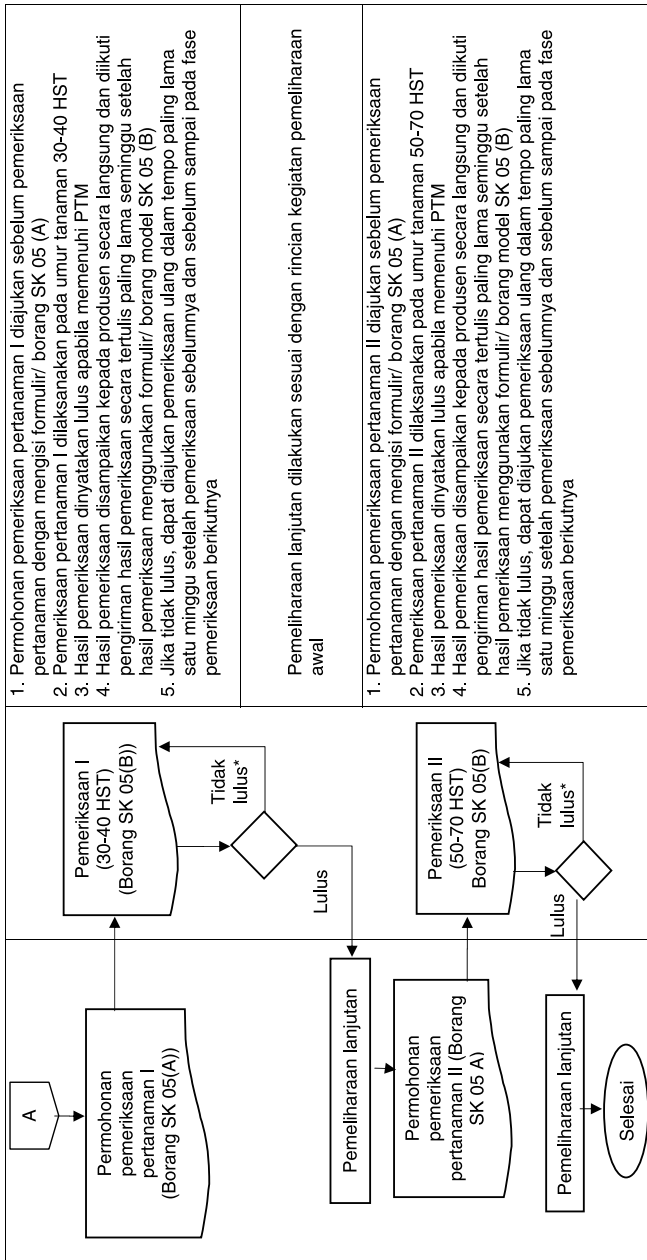
#### **E. Fungsi**

1. Rumah kaca untuk mencegah serangga vektor masuk ke areal pembibitan
2. Benih sumber sebagai bahan tanam untuk produksi benih
3. Media tanam untuk media pertumbuhan tanaman pada sistem konvensional
4. Bak tanam untuk media pertumbuhan tanaman pada sistem aeroponik
5. Tali penyangga untuk menyangga tanaman agar tidak rebah
6. Nutrisi dan ZPT untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan hormone tanaman
7. Pestisida untuk mengendalikan OPT
8. Borang SK 05 (A) untuk formulir permohonan pemeriksaan pertanaman I dan II
9. Borang SK 05 (B) untuk laporan hasil pemeriksaan pertanaman I dan II

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produsen Benih Kentang	Instansi	Konvensional	Rincian Prosedur	Aeroponik
 <pre> graph TD     A([Mulai]) --&gt; B[Pemeeliharaan awal]     B --&gt; C{A}         </pre>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyiraman harus dilakukan secara teratur dan cukup</li> <li>2. Pembumbunan dengan media yang steril harus dilakukan seiring dengan pertumbuhan tanaman</li> <li>3. Pemasangan tali penyangga tanaman disesuaikan dengan kondisi pertumbuhan dan perkembangan tanaman</li> <li>4. Diberikan nutrisi tambahan untuk meningkatkan kesuburan dan produktivitas.</li> <li>5. Tidak diperkenankan menggunakan bahan aktif ZPT atau bahan kimia lainnya yang secara visual dapat mengakibatkan gejala dan/atau menimbulkan kerusakan pada daun.</li> <li>6. Pengendalian OPT dilakukan secara optimal</li> <li>7. Dilakukan pencabutan dan pembersihan terhadap tanaman yang terindikasi terinfeksi penyakit atau varietas lain</li> <li>8. Apabila ditemukan tipe simpang atau mutan dalam jumlah banyak segera dilaporkan dan dikonsultasikan dengan instansi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemberian nutrisi dilakukan secara teratur dan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi pertumbuhan tanaman.</li> <li>2. pH larutan nutrisi harus dijaga sesuai dengan syarat tumbuh tanaman kentang yaitu antara 5,5 - 6,5. Pengukuran pH larutan nutrisi dilakukan secara berkala dengan menggunakan pH meter.</li> <li>3. Kekentalan/konsentrasi larutan nutrisi berkisar antara 1,1 – 1,9 EC disesuaikan dengan umur tanaman atau sesuai anjuran produsen nutrisi.</li> <li>4. Pemasangan tali penyangga tanaman disesuaikan dengan kondisi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.</li> <li>5. Pemeriksaan <i>nozze</i> dilakukan secara berkala</li> <li>6. Diberikan nutrisi tambahan untuk meningkatkan kesuburan dan produktivitas.</li> <li>7. Tidak diperkenankan menggunakan bahan aktif ZPT atau bahan kimia lainnya yang secara visual dapat mengakibatkan gejala dan/atau menimbulkan kerusakan pada daun.</li> <li>8. Pengendalian OPT dilakukan secara optimal. Dilakukan pencabutan dan pembersihan terhadap tanaman yang diindikasikan terinfeksi penyakit atau varietas lain.</li> </ol>		





*Catatan: \* = pemeriksaan pertanaman ulangan hanya diperbolehkan satu kali selama proses produksi di pertanaman*

### **III-4. Panen dan Pengolahan Benih**

#### **A. Definisi**

Panen dan pengolahan benih adalah suatu rangkaian kegiatan pemanenan yang diikuti pengolahan, pengemasan, dan pelabelan umbi kelas Benih Dasar.

#### **B. Tujuan**

Mendapatkan umbi benih sesuai standard PTM dan dapat disertifikasi.

#### **C. Validasi**

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

#### **D. Sarana, Alat, dan Bahan**

1. Gudang sesuai dengan persyaratan berikut:
  - a. Luas gudang disesuaikan dengan volume benih yang disimpan
  - b. Ruangan gudang tidak lembab, mempunyai ventilasi udara cukup sehingga sirkulasi udara dalam ruangan baik pencahayaan cukup sesuai kebutuhan
  - c. Gudang terdiri dari ruang penyimpanan dan ruang pengolahan benih yang terjaga kebersihannya.
2. Gunting
3. Wadah (krat/keranjang)
4. Kemasan yang baru, kuat, dan dapat melindungi dan menjaga mutu
5. Label berwarna putih
6. Borang SK 07 (A)
7. Borang SK 07 (B)

#### **E. Fungsi**

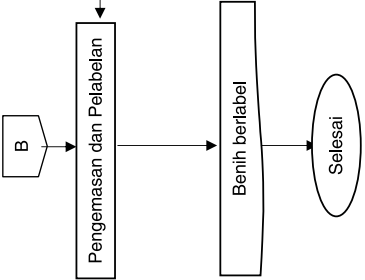

1. Gudang untuk tempat pengolahan dan penyimpanan benih
2. Gunting untuk memotong stolon pada sistem aeroponik
3. Wadah (krat/keranjang) untuk menempatkan hasil panen
4. Kemasan untuk mengemas benih hasil panen

5. Label berwarna putih untuk menandakan bahwa benih merupakan kelas BD
6. Borang SK 07 (A) untuk permohonan pemeriksaan umbi kentang di gudang
7. Borang SK 07 (B) untuk laporan hasil pemeriksaan umbi kentang di gudang

## F. Prosedur Pelaksanaan

Rincian Prosedur	Instansi	Produksi Benih Kentang
<p>Konvensional</p> <p>Panen dapat dilaksanakan apabila tanaman sudah mencapai umur panen sesuai varietas, kulit umbi sudah kuat dan tidak mengelupas.</p>		<pre> graph LR     A([Mulai]) --&gt; B[Menentukan waktu panen]     B --&gt; C[Persiapan panen]     C --&gt; D[Panen]     D --&gt; E[Sortasi dan grading]     E --&gt; F{{A}}         </pre>
<p>Aeroponik</p> <p>Pemberian nutrisi dihentikan 4 hari sebelum panen diganti dengan air bersih dan dihentikan dua hari sebelum panen</p>		
<p>1. Dilakukan pemangkasan sampai pangkal batang 7-10 hari sebelum panen</p> <p>2. Setelah pemangkasan tidak dilakukan penyiraman.</p>		
<p>1. Panen dilakukan dengan cara memetik umbi dengan memotong stolon dengan gunting.</p> <p>2. Setelah umbi dipanen, dimasukkan ke dalam wadah (krat/keranjang). Sebaiknya tidak menggunakan karung/waring</p>		
<p>1. Umbi dipanen secara manual menggunakan tangan dengan cara menggali media.</p> <p>2. Umbi yang dipanen dibersihkan dari media yang menempel dan dikumpulkan dalam wadah (krat/keranjang). Sebaiknya tidak menggunakan karung/waring</p>		
<p>Sortasi dan <i>grading</i> dilakukan bersamaan dengan cara:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membuang umbi yang bergejala penyakit, rusak mekanis dan campuran varietas lain.</li> <li>Mengelompokkan umbi berdasarkan ukuran sebagai berikut:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Large (L)/besar : &gt;20 g</li> <li>Medium (M)/sedang : 5-20 g</li> <li>Small (S)/kecil : &lt;5 g</li> </ol> </li> </ol>		

Produsen Benih Kentang	Instansi	Konvensional	Rincian Prosedur	Aerponik
<pre> graph TD     A{{A}} --&gt; P1[Permohonan pemeriksaan umbi di gudang (Borang SK 07 (A))]     P1 --&gt; D{ }     D -- Tidak Lulus* --&gt; P1     D -- Lulus --&gt; P2[Membuat label dan mengajukan registrasi label (Borang SK 10)]     P2 --&gt; P3[Registrasi label dan nomor seri]     P3 --&gt; B{{B}}           </pre>	<p>1. Permohonan pemeriksaan umbi di gudang diajukan paling lambat 7 (tujuh) hari sebelum pemeriksaan dengan menggunakan formulir/borang SK 07 A.</p> <p>2. Pemeriksaan dilakukan oleh instansi yang memiliki tupoksi/SMM selanjutnya. Jika tidak lulus, dapat dilakukan pemeriksaan umbi ulangan maksimal satu minggu setelah pemeriksaan pertama.</p> <p>3. Hasil pemeriksaan umbi disampaikan kepada produsen secara langsung dan diikuti pengiriman hasil pemeriksaan secara tertulis paling lama seminggu setelah hasil pemeriksaan menggunakan formulir/ Borang SK 07 (B) beserta Sertifikat Benih SK 09.</p>	<p>1. Produsen membuat label berwarna putih, berisi informasi yang ditentukan, sesuai format, dan mengajukan registrasi Borang SK 10 ke instansi yang memiliki tupoksi/SMM.</p> <p>2. Instansi mendaftarkan label dan nomor seri.</p>		

Produsen Benih Kentang	Instansi	Rincian Prosedur
 <pre> graph TD     B[B] --&gt; A[Pengemasan dan Pelabelan]     A --&gt; C[Benih berlabel]     C --&gt; D([Selesai])           </pre>		<p>Konvensional</p> <p>Aeroponik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Benih sebanyak 1.000 knot dimasukkan ke dalam satu kemasan yang baru, kuat dan dapat melindungi dan menjaga mutu.</li> <li>2. Dilakukan pemasangan label oleh produsen dan disupervisi oleh instansi yang memiliki tupoksi/SMM.</li> </ol>

Catatan: \* = pemeriksaan umbi hanya diperbolehkan diulang satu kali

# IV

## SOP PRODUKSI BENIH KENTANG KELAS BENIH POKOK (BP/G1)

### IV-1. Persiapan Administrasi

Standar Operasional Prosedur “PRODUKSI BENIH KENTANG BP (G1)”	Nomor SOP Benih Kentang III	Tanggal Dibuat .....	
	Halaman	Revisi .....	Disahkan .....
		Tanggal .....	.....

#### A. Definisi

Persiapan administrasi adalah suatu rangkaian kegiatan administratif yang dilakukan sebelum melakukan produksi benih kentang kelas Benih Pokok.

#### B. Tujuan

Memenuhi persyaratan untuk proses sertifikasi dari benih yang akan diproduksi.

#### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

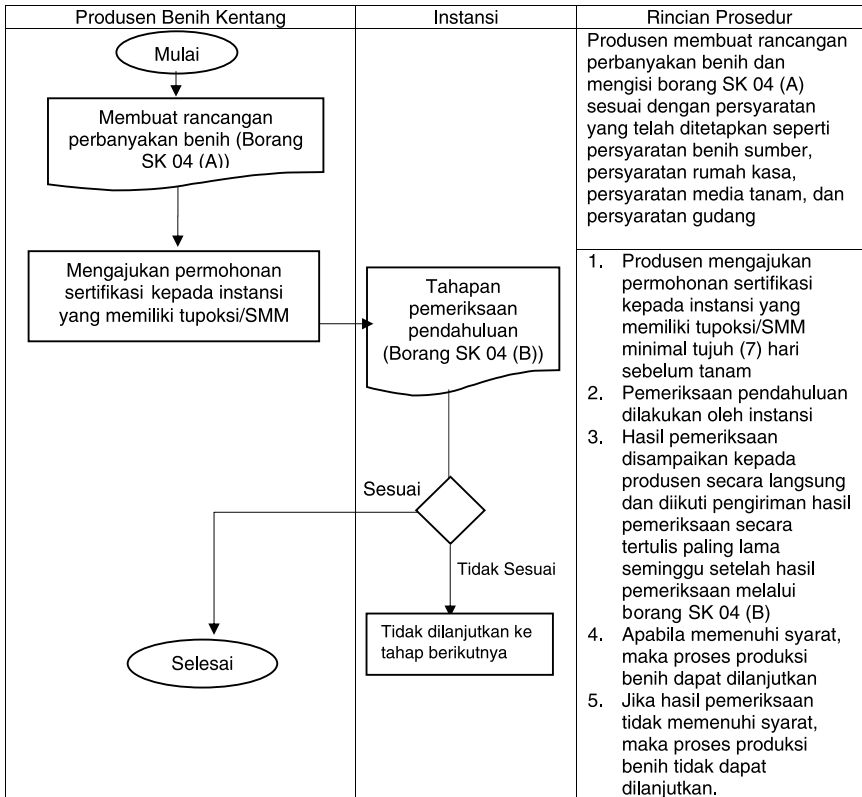
#### D. Sarana, Alat, dan Bahan

1. Borang SK 04 (A)
2. Borang SK 04 (B)

#### E. Fungsi

1. Borang SK 04 (A) untuk formulir yang akan diisi untuk permohonan sertifikasi
2. Borang SK 04 (B) untuk laporan hasil pemeriksaan pendahuluan sertifikasi

## F. Prosedur Pelaksanaan





## IV-2. Persiapan Tanam dan Penanaman

### A. Definisi

Persiapan tanam dan penanaman adalah suatu rangkaian kegiatan persiapan media, pembuatan lubang tanam, dan penanaman benih.

### B. Tujuan

Memperoleh tanaman kentang yang tumbuh di rumah kaca dengan baik.

### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

### D. Sarana, Alat, dan Bahan


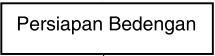
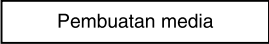
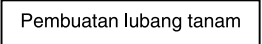
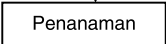
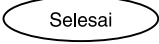
1. Rumah kaca sesuai Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang, yaitu:
  - a. Kerapatan *mesh* kaca yang digunakan tidak kurang dari mesh 36
  - b. Tidak ada air tanah dari luar yang masuk kedalam rumah kaca
  - c. Tidak ada lubang/celah untuk masuknya serangga vektor
  - d. Harus mendapat cahaya optimal
  - e. Pintu masuk rumah kaca dari sisi luar tidak langsung terhubung pada bagian dalam rumah kaca, tetapi ada pintu kedua yang menghubungkan pintu pertama dengan ruang dalam rumah kaca
  - f. Terdapat bak *desinfectan* di antara pintu pertama dan kedua yang dirancang agar setiap orang yang masuk ke dalam rumah kaca melewatinya
  - g. Bagian atas rumah kaca dianjurkan beratap kedap air dan tembus cahaya
  - h. Rumah kaca terjaga kebersihannya dari kotoran, lumut atau material lainnya, terutama yang akan mengganggu sinar matahari masuk

2. Benih sumber merupakan varietas yang telah terdaftar untuk peredaran. Benih sumber yang digunakan adalah Benih Dasar atau kelas yang lebih tinggi.
3. Media tanam steril dari patogen dapat berupa tanah (*sub-soil*), *cocopeat*, arang sekam yang dicampur dengan berbagai komponen lain seperti pupuk kandang dan lainnya yang dianggap baik untuk media tanam
4. Pupuk dasar "NPK 16:16:16"

#### **E. Fungsi**

1. Rumah kaca untuk mencegah serangga vektor masuk ke areal produksi benih
2. Benih sumber sebagai bahan perbanyakan
3. Media tanam untuk media pertumbuhan tanaman
4. Pupuk dasar NPK 16:16:16 untuk menyediakan unsur hara untuk tanaman

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produsen Benih Kentang	Rincian Prosedur
 <p>Mulai</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebelum benih sumber ditanam, sebaiknya benih disimpan di gudang terang agar benih dapat bertunas banyak dan kuat</li> <li>2. Dipersiapkan bedengan dalam rumah kaca, lebar bedengan disesuaikan dengan jarak barisan tanaman, sedangkan jarak antara bedengan 40-45 cm</li> <li>3. Sebaiknya tepi bedengan diberi bambu/papan agar bedengan tidak roboh, atau dibuat guludan dengan jarak antar guludan 65 cm</li> </ol>
 <p>Persiapan Bedengan</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Media yang sudah steril dimasukkan ke dalam bedengan, kemudian diaduk secara merata dengan pupuk dasar NPK 16:16:16</li> <li>2. Apabila akan dicampur dengan dekompositor seperti bokasi, maka bokasi tidak ikut disterilkan karena mikrobia yang berguna sebagai pembusuk dalam bokasi akan ikut mati</li> <li>3. Media steril cadangan dipersiapkan untuk pembumbunan</li> </ol>
 <p>Pembuatan media</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Media dalam bedengan harus dalam kondisi basah/lembab sebelum ditanami</li> <li>2. Lubang tanam dibuat pada bedengan/guludan dengan kedalaman sekitar 4-5 cm. Pada bedengan jarak tanam (10-15) x 5 cm dengan jarak antar bedengan 40-45 cm, sedangkan pada guludan jarak tanam (10-15) x 65 cm.</li> </ol>
 <p>Pembuatan lubang tanam</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Media dalam bedengan harus dalam kondisi basah/lembab sebelum ditanami</li> <li>2. Lubang tanam dibuat pada bedengan/guludan dengan kedalaman sekitar 4-5 cm. Pada bedengan jarak tanam (10-15) x 5 cm dengan jarak antar bedengan 40-45 cm, sedangkan pada guludan jarak tanam (10-15) x 65 cm.</li> </ol>
 <p>Penanaman</p>	<p>Benih ditanam dalam lubang dan ditutup kembali dengan media</p>
 <p>Selesai</p>	

### IV-3. Pemeliharaan Pertanaman

#### A. Definisi

Pemeliharaan adalah suatu rangkaian kegiatan pemeliharaan dan pemeriksaan pertanaman.

#### B. Tujuan

Menjaga pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk menghasilkan umbi sesuai standard PTM dan dapat disertifikasi.

#### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyak dan Sertifikasi Benih Kentang

#### D. Sarana, Alat, dan Bahan

1. Rumah kaca mempunyai spesifikasi sebagai berikut:
  - a. Kerapatan *mesh* kaca yang digunakan tidak kurang dari mesh 36
  - b. Tidak ada air tanah dari luar yang masuk ke dalam rumah kaca
  - c. Tidak ada lubang/celah untuk masuknya serangga vektor
  - d. Harus mendapat cahaya optimal
  - e. Pintu masuk rumah kaca dari sisi luar tidak langsung terhubung pada bagian dalam rumah kaca, tetapi ada pintu kedua yang menghubungkan pintu pertama dengan ruang dalam rumah kaca
  - f. Terdapat bak *desinfectan* di antara pintu pertama dan kedua yang dirancang agar setiap orang yang masuk ke dalam rumah kaca melewatinya.
  - g. Bagian atas rumah kaca dianjurkan beratap kedap air dan tembus cahaya
  - h. Rumah kaca terjaga kebersihannya dari kotoran, lumut atau material lainnya, terutama yang akan mengganggu sinar matahari masuk
2. Media tanam steril dari patogen dapat berupa tanah (*sub-soil*), *cocopeat*, arang sekam yang dicampur dengan berbagai komponen

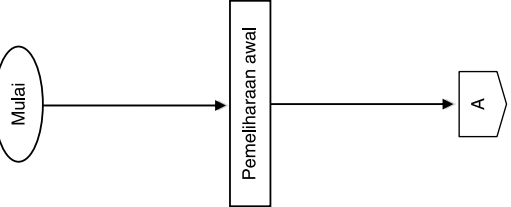
lain seperti pupuk kandang dan lainnya yang dianggap baik untuk media tanam.

3. Benih sumber merupakan varietas yang telah terdaftar untuk peredaran. Benih sumber yang digunakan adalah Benih Dasar atau kelas yang lebih tinggi
4. Tali penyangga
5. Nutrisi + ZPT
6. Pestisida
7. Alat potong
8. Borang SK 05 (A)
9. Borang SK 05 (B)

#### **E. Fungsi**

1. Rumah kaca untuk mencegah serangga vektor masuk ke areal produksi benih
2. Media tanam untuk media pertumbuhan tanaman
3. Benih sumber untuk bahan perbanyakan
4. Tali penyangga untuk menyangga tanaman
5. Nutrisi + ZPT untuk memberikan nutrisi dan hormon pada tanaman
6. Pestisida untuk mengendalikan OPT, baik hama, penyakit, maupun gulma
7. Alat potong untuk memangkas tanaman yang tujuannya untuk menghambat pembesaran umbi
8. Borang SK 05 (A) untuk formulir pemeriksaan pertanaman
9. Borang SK 05 (B) untuk laporan hasil pemeriksaan pertanaman

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produksi Benih Kentang	Instansi	Rincian Prosedur
 <pre> graph LR     A([Mulai]) --&gt; B[Pemeliharaan awal]     B --&gt; C{A}         </pre>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyiraman harus dilakukan secara teratur dan cukup</li> <li>2. Pembumbunan dengan media yang steril harus dilakukan seiring dengan pertumbuhan tanaman</li> <li>3. Pemasangan tali penyangga tanaman disesuaikan dengan kondisi pertumbuhan dan perkembangan tanaman</li> <li>4. Diberikan nutrisi tambahan untuk meningkatkan kesuburan dan produktivitas.</li> <li>5. Tidak diperkenankan menggunakan bahan aktif ZPT atau bahan kimia lainnya yang secara visual dapat mengaburkan gejala dan/atau menimbulkan kerusakan pada daun.</li> <li>6. Pengendalian OPT dilakukan secara optimal</li> <li>7. Dilakukan pencabutan dan pembersihan terhadap tanaman yang terindikasi terinfeksi penyakit atau varietas lain</li> <li>8. Apabila ditemukan tipe simpang atau mutan dalam jumlah banyak segera dilaporkan dan dikonsultasikan dengan instansi</li> </ol>

Produsen Benih Kentang	Instansi	Rincian Prosedur
<pre> graph TD     A[A] --&gt; B[Permohonan pemeriksaan pertanaman I (Borang SK 05(A))]     B --&gt; C[Pemeriksaan I (30-40 HST) (Borang SK 05(B))]     C --&gt; D{ }     D -- "Tidak lulus*" --&gt; C     D -- "Lulus" --&gt; E[Pemeliharaan lanjutan]     E --&gt; F[ ]   </pre>	<pre> graph TD     G[Permohonan pemeriksaan pertanaman II (Borang SK 05 A)] --&gt; H[Pemeriksaan II (50-70 HST) (Borang SK 05(B))]     H --&gt; I{ }     I -- "Tidak lulus*" --&gt; H     I -- "Lulus" --&gt; J[Pemeliharaan lanjutan]     J --&gt; K([Selesai])   </pre>	<p><b>1. Permohonan pemeriksaan pertanaman I</b> diajukan sebelum pemeriksaan pertanaman dengan mengisi formulir/ borang SK 05 (A)</p> <p><b>2. Pemeriksaan pertanaman I</b> dilaksanakan pada umur tanaman 30-40 HST</p> <p><b>3. Hasil pemeriksaan</b> dinyatakan lulus apabila memenuhi PTM</p> <p><b>4. Hasil pemeriksaan</b> disampaikan kepada produsen secara langsung dan diikuti pengiriman hasil pemeriksaan secara tertulis paling lama seminggu setelah hasil pemeriksaan menggunakan formulir/ borang model SK 05 (B)</p> <p><b>5. Jika tidak lulus</b>, dapat diajukan pemeriksaan ulang dalam tempo paling lama satu minggu setelah pemeriksaan sebelumnya dan sebelum sampai pada fase pemeriksaan berikutnya</p> <p><b>Pemeliharaan lanjutan</b> dilakukan sesuai dengan rincian kegiatan pemeliharaan awal</p> <p><b>1. Permohonan pemeriksaan pertanaman II</b> diajukan sebelum pemeriksaan pertanaman dengan mengisi formulir/ borang SK 05 (A)</p> <p><b>2. Pemeriksaan pertanaman II</b> dilaksanakan pada umur tanaman 50-70 HST</p> <p><b>3. Hasil pemeriksaan</b> dinyatakan lulus apabila memenuhi PTM</p> <p><b>4. Hasil pemeriksaan</b> disampaikan kepada produsen secara langsung dan diikuti pengiriman hasil pemeriksaan secara tertulis paling lama seminggu setelah hasil pemeriksaan menggunakan formulir/ borang model SK 05 (B)</p> <p><b>5. Jika tidak lulus</b>, dapat diajukan pemeriksaan ulang dalam tempo paling lama satu minggu setelah pemeriksaan sebelumnya dan sebelum sampai pada fase pemeriksaan berikutnya</p>

Catatan: \* = pemeriksaan pertanaman ulangan hanya diperbolehkan satu kali selama proses produksi di pertanaman

## **IV-4. Panen dan Pengolahan Benih**

### **A. Definisi**

Panen dan pengolahan benih adalah suatu rangkaian kegiatan pemanenan yang diikuti pengolahan, pengemasan, dan pelabelan umbi kelas Benih Pokok.

### **B. Tujuan**

Mendapatkan umbi benih sesuai standard PTM dan dapat disertifikasi.

### **C. Validasi**

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyak dan Sertifikasi Benih Kentang

### **D. Sarana, Alat, dan Bahan**

1. Gudang sesuai dengan persyaratan berikut:
  - a. Luas gudang disesuaikan dengan volume benih yang disimpan
  - b. Ruangan gudang tidak lembab, mempunyai ventilasi udara cukup sehingga sirkulasi udara dalam ruangan baik pencahayaan cukup sesuai kebutuhan
  - c. Gudang terdiri dari ruang penyimpanan dan ruang pengolahan benih yang terjaga kebersihannya.
2. Wadah (krat/keranjang)
3. Kemasan yang baru, kuat, dan dapat melindungi dan menjaga mutu
4. Label berwarna ungu
5. Borang SK 07 (A)
6. Borang SK 07 (B)

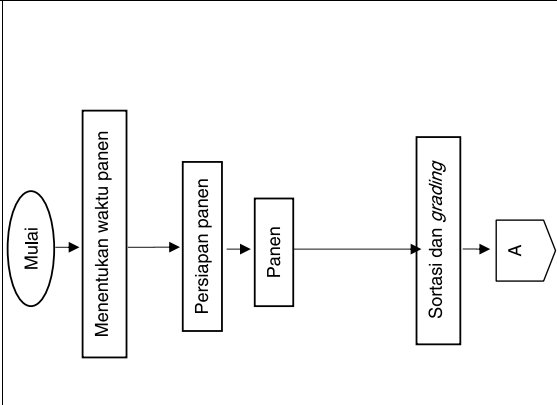
### **E. Fungsi**

1. Gudang untuk tempat pengolahan dan penyimpanan benih
2. Wadah (krat/keranjang) untuk menempatkan hasil panen
3. Kemasan untuk mengemas benih hasil panen
4. Label berwarna ungu untuk menandakan bahwa benih merupakan kelas BP
5. Borang SK 07 (A) untuk permohonan pemeriksaan umbi kentang di



- gudang
6. Borang SK 07 (B) untuk laporan hasil pemeriksaan umbi kentang di gudang

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produsen Benih Kentang	Instansi	Rincian Prosedur
 <pre> graph TD     A([Mulai]) --&gt; B[Menentukan waktu panen]     B --&gt; C[Persiapan panen]     C --&gt; D[Panen]     D --&gt; E[Sortasi dan grading]     E --&gt; F{{A}}         </pre>		<p>Panen dapat dilaksanakan apabila tanaman sudah mencapai umur panen sesuai varietas, kulit umbi sudah kuat dan tidak mengelupas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dilakukan pemangkasan sampai pangkal batang 10 hari sebelum panen</li> <li>2. Setelah pemangkasan tidak dilakukan penyiraman.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umbi dipanen secara manual menggunakan tangan dengan cara menggali media.</li> <li>2. Umbi yang dipanen dibersihkan dari media yang menempel dan dikumpulkan dalam wadah (krat/ keranjang). Sebaiknya tidak menggunakan karung/waring</li> </ol> <p>Sortasi dan <i>grading</i> dilakukan bersamaan dengan cara:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuang umbi yang bergejala penyakit, rusak mekanis dan campuran varietas lain.</li> <li>2. Mengelompokkan umbi berdasarkan ukuran sebagai berikut:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Large (L)/besar : &gt;90-120 g</li> <li>b. Medium (M)/sedang : 40-90 g</li> <li>c. Small (S)/kecil : &lt;40 g</li> </ol> </li> </ol>

Produsen Benih Kentang	Instansi	Rincian Prosedur
<pre> graph TD     A([A]) --&gt; B[Permohonan pemeriksaan umbi di gudang (Borang SK 07 (A))]     B --&gt; C[Pemeriksaan umbi di gudang (Borang SK 07 B &amp; Sertifikat benih SK na)]     C --&gt; D{ }     D -- Tidak Lulus* --&gt; E[Registrasi label dan nomor seri]     D -- Lulus --&gt; F[Membuat label dan mengajukan registrasi label (Borang SK 10)]     F -- Lulus --&gt; E     F -- Tidak Lulus* --&gt; F     E --&gt; B2([B])     F --&gt; B2   </pre>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permohonan pemeriksaan umbi di gudang diajukan paling lambat 7 (tujuh) hari sebelum pemeriksaan dengan menggunakan formulir/borang SK 07 A.</li> <li>2. Pemeriksaan dilakukan oleh instansi yang memiliki tupoksi/SMM</li> <li>3. Jika memenuhi persyaratan, dapat dilanjutkan ke proses selanjutnya. Jika tidak lulus, dapat dilakukan pemeriksaan umbi ulangan maksimal satu minggu setelah pemeriksaan pertama.</li> <li>4. Hasil pemeriksaan umbi disampaikan kepada produsen secara langsung dan diikuti pengiriman hasil pemeriksaan secara tertulis paling lama seminggu setelah hasil pemeriksaan menggunakan formulir/ Borang SK 07 (B) beserta Sertifikat Benih SK 09.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produsen membuat label berwarna ungu, berisi informasi yang ditentukan, sesuai format, dan mengajukan registrasi Borang SK 10 ke instansi yang memiliki tupoksi/SMM.</li> <li>2. Instansi meregistrasi label dan nomor seri.</li> </ol>

Produsen Benih Kentang	Instansi	Rincian Prosedur
<pre> graph TD     B{{B}} --&gt; A[Pencemasan dan Pelabelan]     A --&gt; C[Benih bertabel]     C --&gt; D((Selesai))     S[Supervisi] --&gt; A </pre>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Benih maksimal 500 knol atau 25 kg dimasukkan ke dalam satu kemasan yang baru, kuat dan dapat melindungi dan menjaga mutu.</li> <li>2. Dilakukan pemasangan label oleh produsen dan disupervisi oleh instansi yang memiliki tupoksi/SMM.</li> </ol>

Catatan: \* = pemeriksaan umbi hanya diperbolehkan diulang satu kali

# V

## SOP PRODUKSI BENIH KENTANG KELAS BENIH SEBAR (BR/G2)

### V-1. Persiapan Administrasi

Standar Operasional Prosedur “PRODUKSI BENIH KENTANG BR (G2)”	Nomor SOP Benih Kentang IV	Tanggal Dibuat .....	
	Halaman	Revisi .....	Disahkan .....
		Tanggal .....	.....

#### A. Definisi

Persiapan adalah suatu rangkaian kegiatan administratif yang dilakukan sebelum melakukan produksi benih kentang kelas Benih Sebar.

#### B. Tujuan

Memenuhi persyaratan untuk proses sertifikasi dari benih yang akan diproduksi.

#### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

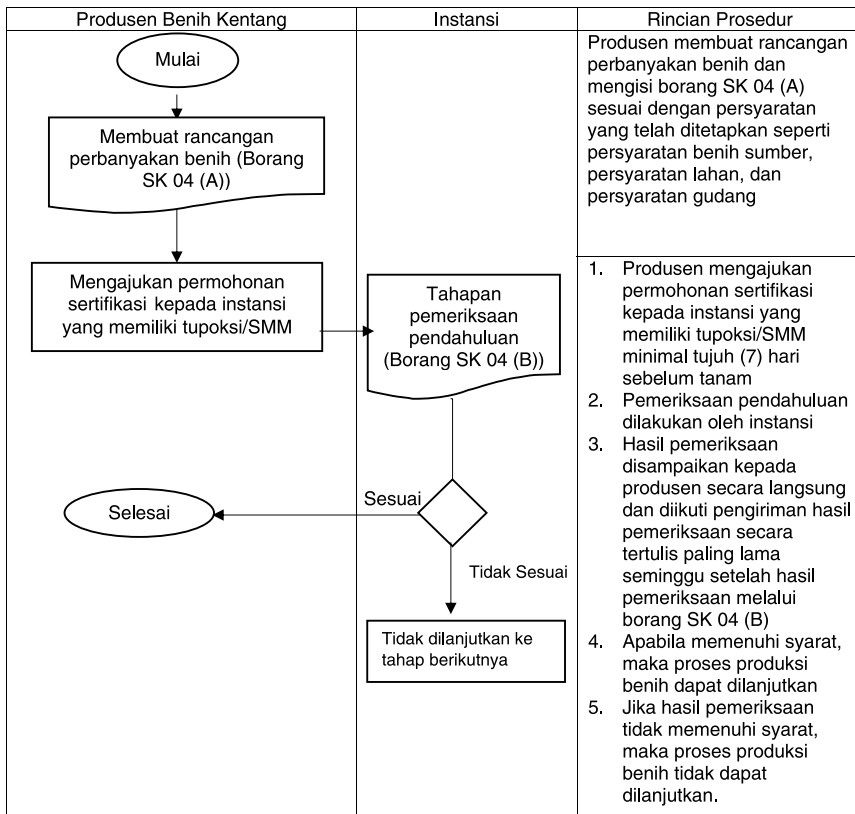
#### D. Sarana, Alat, dan Bahan

1. Borang SK 04 (A)
2. Borang SK 04 (B)

#### E. Fungsi

1. Borang SK 04 (A) untuk formulir yang akan diisi untuk permohonan sertifikasi
2. Borang SK 04 (B) untuk laporan hasil pemeriksaan pendahuluan sertifikasi

## F. Prosedur Pelaksanaan



## V-2. Persiapan Tanam dan Penanaman

### A. Definisi

Persiapan tanam dan penanaman adalah suatu rangkaian kegiatan persiapan media, pembuatan lubang tanam, dan penanaman benih.

### B. Tujuan

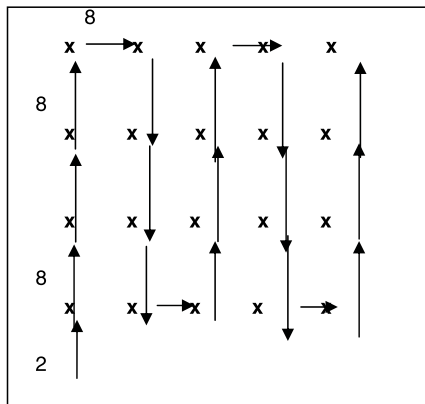
Memperoleh tanaman kentang yang tumbuh di lapangan dengan baik.

### C. Validasi

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyak dan Sertifikasi Benih Kentang

### D. Sarana, Alat, dan Bahan

1. Lahan penangkaran sesuai dengan persyaratan sebagai berikut:
  - a) Lokasi bukan daerah penyebaran aphid dan penyebaran bakteri layu
  - b) Bebas Nematoda Sista Kentang (NSK) berdasarkan hasil uji laboratorium. Produsen harus mengujikan sampel tanah dari lahan yang akan digunakan penangkaran ke laboratorium yang kompeten. Hasil uji bebas NSK harus dilampirkan pada setiap mengajukan permohonan sertifikasi. Hasil uji bebas NSK berlaku 3 (tiga) tahun pada lokasi yang sama, dan diuji kembali kembali apabila lahan itu akan digunakan penangkaran. Adapun metode/cara pengambilan sampel tanah untuk mengujikan ke laboratorium dilakukan dengan cara sebagai berikut:
    1. Tanah untuk pengujian sampel di laboratorium diambil dari setiap unit penangkaran. Setiap unit dibuat titik- titik sampel yang dibuat secara beraturan sebagai berikut pada poin 2)
    2. Buat titik titik sampel di dalam areal calon penangkaran. Setiap titik sampel ditentukan dengan jarak 8 langkah. Pada saat dimulai titik sampel diawali dengan 2 langkah dari pinggir lahan, selanjutnya titik sampel ditentukan setiap 8 langkah.



1 UNIT PENANGKARAN

Titik sampel pertama ditentukan dua langkah dari batas lahan selanjutnya delapan langkah

3. Ambil sampel tanah dari setiap titik. Pertama bersihkan/buang permukaan tanah setebal kurang lebih 5 cm. kemudian ambil tanah sebanyak satu sendok makan ( $\pm$  10 g) sampai kedalaman kurang lebih 5 cm. Masukkan dalam kantong plastik dan beri keterangan yang jelas asal usul sampel. Tanah yang diambil dari setiap titik sampel sebagai sampel primer dan digabungkan menjadi sampel kiriman ke laboratorium
- c) Lahan penangkaran yang boleh digunakan adalah:
1. Lahan telah dirotasi 3 (tiga) musim tanam sebelumnya dengan menggunakan tanaman selain famili solanaceae
  2. Lahan diberakan 1 (satu) kali musim tanam dilanjutkan 2 (dua) kali musim tanam selain famili solanaceae atau diberakan selama 2 (dua) kali musim tanam dilanjutkan 1 (satu) kali tanam selain famili solanaceae
  3. Lahan diberakan minimal 9 (sembilan) bulan
- d) Lahan penangkaran harus diisolasi apabila disekitarnya terdapat tanaman kentang konsumsi.
1. Isolasi harus menggunakan tanaman border yang lebih



tinggi dari tanaman kentang penangkaran seperti jagung, sorgum dengan lebar barisan tanaman border tidak kurang 6 m. Tanaman border harus ditanam lebih dulu dari tanaman kentang penangkaran sehingga berfungsi sebagai penghalang/penjaring masuknya serangga vektor kedalam areal tanaman penangkaran

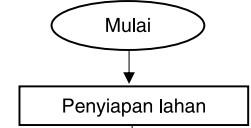
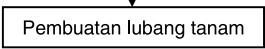
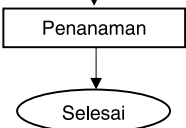
2. Apabila lahan penangkaran berdampingan dengan lahan kentang konsumsi atau tembakau maka segera dibuat pembatas buatan setinggi lebih dari 1,5 m, kemudian dikosongkan sejauh minimal 3 m dari pembatas ke dalam areal penangkaran
3. Sekitar areal penangkaran harus bersih dari tanaman kentang voluntir
4. Apabila disekitar lahan penangkaran terdapat tanaman solanacea lainnya seperti cabai, tomat, dll., maka aliran air tanah dari lahan tanaman tersebut tidak boleh masuk ke dalam areal penangkaran
5. Kemiringan lahan tidak lebih dari 30°. Apabila dalam areal yang digunakan terdapat bagian atau sebagian memiliki kemiringan lebih dari 30°, harus dikeluarkan dari areal penangkaran atau tidak ditanami.

2. Pupuk organik
3. Pupuk dasar an-organik

## **E. Fungsi**

1. Lahan untuk tempat penanaman benih
2. Pupuk organik untuk memperbaiki struktur fisik tanah
3. Pupuk dasar an-organik untuk menambah unsur hara dalam tanah

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produsen Benih Kentang	Rincian Prosedur
 <pre> graph TD     A([Mulai]) --&gt; B[Penyiapan lahan]             </pre>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lahan diolah, digemburkan, dan dibersihkan dari gulma</li> <li>2. Dibuat garitan-garitan dengan kedalaman <math>\pm</math> 15 cm dan jarak antar garitan 75-80 cm .</li> <li>3. Aplikasi pupuk organik dan dianjurkan menambahkan agensia hayati (<i>Trichoderma</i> sp.) di dalam garitan sesuai dengan dosis anjuran setempat</li> </ol>
 <pre> graph TD     B[Penyiapan lahan] --&gt; C[Pembuatan lubang tanam]             </pre>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pupuk dasar an-organik diaplikasikan rata sepanjang barisan sebelum benih ditanam. Dosis pupuk an-organik disesuaikan dengan rekomendasi setempat</li> <li>2. Lubang tanam dibuat dengan jarak 20 cm, 25 cm, atau 30 cm dalam barisan tergantung ukuran benih yang ditanam</li> </ol>
 <pre> graph TD     C[Pembuatan lubang tanam] --&gt; D[Penanaman]     D --&gt; E([Selesai])             </pre>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebelum ditanam, dianjurkan benih dicelupkan pada larutan PGPR (Bakteri <i>Subtilis</i> dan <i>Pseudomonas fluorescense</i>)</li> <li>2. Benih diletakkan dalam lubang tanam, kemudian ditutup/ ditimbun dengan tanah.</li> </ol>

## **V-4. Pemeliharaan Pertanaman**

### **A. Definisi**

Pemeliharaan adalah suatu rangkaian kegiatan pemeliharaan dan pemeriksaan pertanaman.

### **B. Tujuan**

Menjaga pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk menghasilkan umbi sesuai standard PTM dan dapat disertifikasi

### **C. Validasi**

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

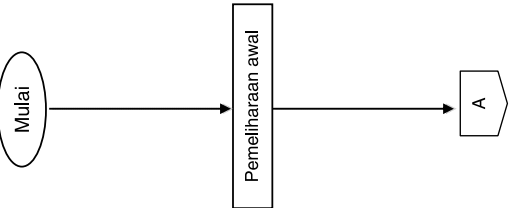
### **D. Sarana, Alat, dan Bahan**

1. Lahan penangkaran sesuai persyaratan (seperti pada bagian V-2)
2. Tali penyangga
3. Nutrisi + ZPT
4. Pestisida
5. Borang SK 05 (A)
6. Borang SK 05 (B)

### **E. Fungsi**

1. Lahan untuk tempat tumbuh tanaman
2. Tali penyangga untuk menyangga tanaman
3. Nutrisi + ZPT untuk memberikan nutrisi dan hormon pada tanaman
4. Pestisida untuk mengendalikan OPT, baik hama, penyakit, maupun gulma
5. Borang SK 05 (A) untuk formulir permohonan pemeriksaan pertanaman
6. Borang SK 05 (B) untuk laporan hasil pemeriksaan pertanaman

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produksi Benih Kentang	Instansi	Rincian Prosedur
 <pre> graph LR     A([Mulai]) --&gt; B[Pemeliharaan awal]     B --&gt; C{A}         </pre>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyiraman dilakukan sebaik mungkin, sehingga tanaman tidak sampai kekeringan</li> <li>2. Pembumbunan dengan tanah dilakukan seiring dengan pertumbuhan tanaman</li> <li>3. Diberikan penyangga agar tanaman berdiri tegak</li> <li>4. Diberikan nutrisi tambahan untuk meningkatkan kesuburan dan produktivitas.</li> <li>5. Tidak diperkenankan menggunakan bahan aktif ZPT atau bahan kimia lainnya yang secara visual dapat mengaburkan gejala dan/atau menimbulkan kerusakan pada daun.</li> <li>6. Pengendalian OPT dilakukan secara optimal</li> <li>7. Dilakukan pencabutan dan pembersihan terhadap tanaman yang terindikasi terinfeksi penyakit atau varietas lain</li> <li>8. Apabila ditemukan tipe simpang atau mutan dalam jumlah banyak segera dilaporkan dan dikonsultasikan dengan instansi</li> </ol>

Produksen Benih Kentang	Instansi	Rincian Prosedur
<pre> graph TD     A[A] --&gt; B[Permohonan pemeriksaan pertanaman I (Borang SK 05(A))]     B --&gt; C[Pemeriksaan I (30-40 HST) (Borang SK 05(B))]     C --&gt; D{ }     D -- Tidak lulus* --&gt; C     D -- Lulus --&gt; E[Pemeliharaan lanjutan]           </pre>	<p>1. Permohonan pemeriksaan pertanaman I diajukan sebelum pemeriksaan pertanaman dengan mengisi formulir/ borang SK 05 (A)</p> <p>2. Pemeriksaan pertanaman I dilaksanakan pada umur tanaman 30-40 HST</p> <p>3. Hasil pemeriksaan dinyatakan lulus apabila memenuhi PTM</p> <p>4. Hasil pemeriksaan disampaikan kepada produsen secara langsung dan diikuti pengiriman hasil pemeriksaan secara tertulis paling lama seminggu setelah hasil pemeriksaan menggunakan formulir/ borang model SK 05 (B)</p> <p>5. Jika tidak lulus, dapat diajukan pemeriksaan ulang dalam tempo paling lama satu minggu setelah pemeriksaan sebelumnya dan sebelum sampai pada fase pemeriksaan berikutnya</p>	<p>Pemeliharaan lanjutan dilakukan sesuai dengan rincian kegiatan pemeliharaan awal</p>
<pre> graph TD     B[Permohonan pemeriksaan pertanaman II (Borang SK 05 A)] --&gt; C[Pemeriksaan II (50-70 HST) Borang SK 05(B)]     C --&gt; D{ }     D -- Tidak lulus* --&gt; C     D -- Lulus --&gt; E[Pemeliharaan lanjutan]     E --&gt; F([Selesai])           </pre>	<p>1. Permohonan pemeriksaan pertanaman II diajukan sebelum pemeriksaan pertanaman dengan mengisi formulir/ borang SK 05 (A)</p> <p>2. Pemeriksaan pertanaman II dilaksanakan pada umur tanaman 50-70 HST</p> <p>3. Hasil pemeriksaan dinyatakan lulus apabila memenuhi PTM</p> <p>4. Hasil pemeriksaan disampaikan kepada produsen secara langsung dan diikuti pengiriman hasil pemeriksaan secara tertulis paling lama seminggu setelah hasil pemeriksaan menggunakan formulir/ borang model SK 05 (B)</p> <p>5. Jika tidak lulus, dapat diajukan pemeriksaan ulang dalam tempo paling lama satu minggu setelah pemeriksaan sebelumnya dan sebelum sampai pada fase pemeriksaan berikutnya</p>	<p>Pemeliharaan lanjutan dilakukan sesuai dengan rincian kegiatan pemeliharaan awal</p>

Catatan: \* = pemeriksaan pertanaman ulangan hanya diperbolehkan satu kali selama proses produksi di pertanaman

## **V-5. Panen dan Pengolahan Benih**

### **A. Definisi**

Panen dan pengolahan benih adalah suatu rangkaian kegiatan pemanenan yang diikuti pengolahan, pengemasan, dan pelabelan umbi kelas Benih Sebar..

### **B. Tujuan**

Mendapatkan umbi benih sesuai standard PTM agar dapat disertifikasi.

### **C. Validasi**

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 20/Kpts/SR.130/IV/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

### **D. Sarana, Alat, dan Bahan**

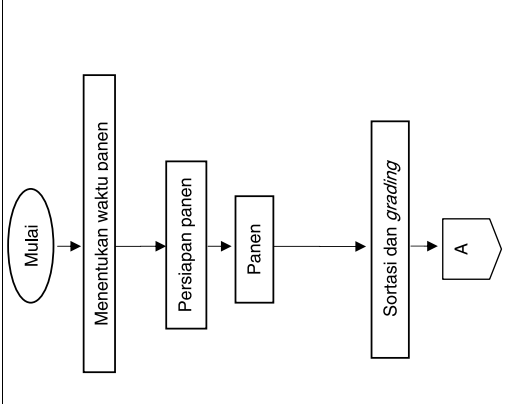
1. Gudang sesuai dengan persyaratan berikut:
  - a. Luas gudang disesuaikan dengan volume benih yang disimpan
  - b. Ruangan gudang tidak lembab, mempunyai ventilasi udara cukup sehingga sirkulasi udara dalam ruangan baik pencahayaan cukup sesuai kebutuhan
  - c. Gudang terdiri dari ruang penyimpanan dan ruang pengolahan benih yang terjaga kebersihannya.
2. Alat porong
3. Wadah (krat/keranjang/waring)
4. Kemasan yang baru, kuat, dan dapat melindungi dan menjaga mutu
5. Label berwarna biru
6. Borang SK 07 (A)
7. Borang SK 07 (B)

### **E. Fungsi**

1. Gudang untuk tempat pengolahan dan penyimpanan benih
2. Alat potong untuk memotong tanaman yang tujuannya untuk menguatkan kulit umbi

3. Wadah (krat/keranjang/waring) untuk menempatkan hasil panen
4. Kemasan untuk mengemas benih hasil panen
5. Label berwarna biru untuk menandakan bahwa benih merupakan kelas BR
6. Borang SK 07 (A) untuk permohonan pemeriksaan umbi kentang di gudang
7. Borang SK 07 (B) untuk laporan hasil pemeriksaan umbi kentang di gudang

## F. Prosedur Pelaksanaan

Produksi Benih Kentang	Instansi	Rincian Prosedur
 <pre> graph TD     A([Mulai]) --&gt; B[Menentukan waktu panen]     B --&gt; C[Persiapan panen]     C --&gt; D[Panen]     D --&gt; E[Sortasi dan grading]     E --&gt; F{A}         </pre>		<p>Panen dapat dilaksanakan apabila tanaman sudah mencapai umur panen sesuai varietas, kulit umbi sudah kuat dan tidak mengelupas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dilakukan pemangkasan sampai pangkal batang 10 hari sebelum panen</li> <li>2. Setelah pemangkasan tidak dilakukan penyiraman.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umbi dipanen secara manual menggunakan tangan dengan cara menggali tanah.</li> <li>2. Umbi yang dipanen dibersihkan dari tanah yang menempel dan dikumpulkan dalam wadah (krat/ keranjang/waring).</li> </ol> <p>Sortasi dan <i>grading</i> dilakukan bersamaan dengan cara:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuang umbi yang bergejala penyakit, rusak mekanis dan campuran varietas lain.</li> <li>2. Mengelompokkan umbi berdasarkan ukuran sebagai berikut:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Large (L)/besar : &gt;90-120 g</li> <li>b. Medium (M)/sedang : 40-90 g</li> <li>c. Small (S)/kecil : &lt;40 g</li> </ol> </li> </ol>



Produsen Benih Kentang	Instansi	Rincian Prosedur
<pre> graph TD     A[A] --&gt; B[Permohonan pemeriksaan umbi di gudang (Borang SK 07 (A))]     B --&gt; C[Pemeriksaan umbi di gudang (Borang SK 07 B &amp; Sertifikat benih SK 09)]     C --&gt; D{ }     D -- Tidak Lulus* --&gt; C     D -- Lulus --&gt; E[Membuat label dan mengajukan registrasi label (Borang SK 10)]     E --&gt; F[Registrasi label dan nomor seri]     F --&gt; G[B]     G --&gt; H[Pengemasan dan Pelabelan]     H --&gt; I[Supervisi]     I --&gt; J[Benih berlabel]     J --&gt; K([Selesai])   </pre>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permohonan pemeriksaan umbi di gudang diajukan paling lambat 7 (tujuh) hari sebelum pemeriksaan dengan menggunakan formulir/borang SK 07 A.</li> <li>2. Pemeriksaan dilakukan oleh instansi yang memiliki tupoksi/SMM</li> <li>3. Jika memenuhi persyaratan, dapat dilanjutkan ke proses selanjutnya. Jika tidak lulus, dapat dilakukan pemeriksaan umbi ulangan maksimal satu minggu setelah pemeriksaan pertama.</li> <li>4. Hasil pemeriksaan umbi disampaikan kepada produsen secara langsung dan diikuti pengiriman hasil pemeriksaan secara tertulis paling lama seminggu setelah hasil pemeriksaan menggunakan formulir/ borang SK 07 (B) beserta Sertifikat Benih SK 09.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produsen membuat label berwarna biru, berisi informasi yang ditentukan, sesuai format, dan mengajukan registrasi borang SK 10 ke instansi yang memiliki tupoksi/SMM.</li> <li>2. Instansi meregistrasi label dan nomor seri.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Benih sebanyak 25 kg dengan ukuran seragam dimasukkan ke dalam satu kemasan yang baru, kuat dan dapat melindungi dan menjaga mutu.</li> <li>2. Dilakukan pemasangan label oleh produsen dan disupervisi oleh instansi yang memiliki tupoksi/SMM.</li> </ol>

Catatan: \*= pemeriksaan umbi hanya diperbolehkan diulang satu kali



## DAFTAR ISTILAH

1. Aklimatisasi adalah tahapan penyesuaian kondisi dari masa pertumbuhan planlet dalam botol ke pertumbuhan media alami di bawah kondisi lingkungan spesifik.
2. Aseptik adalah bebas dari semua organisme mikro seperti virus, *viroid*, bakteri, jamur dan mikoplasma
3. *Aquadestilator* adalah seperangkat alat untuk membuat larutan aquades
4. *Autoclave* adalah suatu alat yang digunakan untuk sterilisasi bahan dan peralatan dengan metode penguapan dengan suhu, tekanan dan waktu tertentu.
5. Bedengan adalah bentukan tanah berupa gundukan setinggi 30-40 cm dengan panjang sesuai kebutuhan diperoleh melalui proses pengolahan dan persiapan lahan.
6. Benih Dasar adalah keturunan pertama dari Benih Penjenis yang memenuhi standar mutu atau persyaratan teknis minimal kelas Benih Dasar.
7. Benih Penjenis adalah benih generasi awal yang diproduksi dari benih inti.
8. Benih Pokok adalah keturunan dari Benih Dasar atau Benih Penjenis yang memenuhi standar mutu atau persyaratan teknis minimal kelas Benih Pokok.
9. Benih Sebar adalah keturunan dari Benih Pokok, Benih Dasar atau Benih Penjenis yang memenuhi standar mutu atau persyaratan teknis minimal kelas Benih Sebar.
10. *Cocopeat* adalah media tanam yang berasal dari sabut kelapa yang sudah diproses dan di haluskan
11. Dekompositor adalah agensia hayati yang digunakan untuk dekomposisi suatu bahan organik menjadi kompos atau pupuk hayati
12. Desinfektan adalah suatu bahan atau senyawa kimia yang digunakan untuk mensucihamakan suatu alat atau bahan tertentu

13. Eksplan adalah potongan jaringan atau organ tanaman yang ditumbuhkan pada medium buatan secara *in vitro*
14. ELISA (*Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*) adalah teknik uji serologi untuk identifikasi virus atau bakteri dengan cepat dan peka serta kuantitatif
15. Etiolasi adalah suatu kondisi makhluk hidup dalam hal ini tanaman yang mengalami pemanjangan secara tidak normal akibat kekurangan cahaya, sehingga terlihat pucat, tidak kekar dan kurus
16. Garitan adalah lubang memanjang searah guludan sedalam 10-20 cm. Biasanya dipergunakan untuk meletakkan benih atau pupuk.
17. *Grading* adalah suatu proses pascapanen dengan cara memilah, mengelompokkan dan mengelaskan suatu bahan, benda atau alat
18. Guludan adalah salah satu istilah lain dari bedengan
19. *Hardening* adalah suatu proses penguatan batang atau struktur benih tanaman sebelum ditanam atau dipergunakan untuk tahap selanjutnya.
20. *In vitro* adalah suatu metode perbanyakkan tanaman dalam botol atau wadah dalam kondisi aseptik
21. Instansi adalah instansi pemerintah yang menyelenggarakan tugas pokok dan fungsi pengawasan dan sertifikasi benih Tanaman Pangan dan Hortikultura
22. Jaringan meristematik adalah jaringan pada tanaman yang masih memiliki kemampuan dan melakukan proses pembelahan sel.
23. Kontaminasi adalah suatu kondisi tercemarnya suatu bahan pembiakan oleh organisme pengganggu seperti bakteri, cendawan, virus, nematoda dan lain sebagainya.
24. Label adalah keterangan tertulis atau tercetak tentang mutu benih yang ditempelkan atau dipasang secara jelas pada sejumlah benih atau setiap kemasan
25. *Laminar air flow cabinet* adalah suatu alat ruang kerja yang dipertahankan steril dengan mengambil udara dari luar laminar yang disaring dengan filter khusus yang dipergunakan sebagai ruang untuk kegiatan yang aseptik.

26. Mutan adalah perubahan penampakan suatu organisme dari kondisi semula disebabkan karena adanya perubahan susunan genetik
27. Pembumbunan adalah kegiatan pengolahan lahan secara ringan di sekitar tanaman dan dilanjutkan dengan menaikkan tanah sehingga dapat meninggikan bedengan. Pembumbunan ini bertujuan untuk melindungi umbi dari sinar matahari langsung. Sinar matahari yang mengenai umbi menyebabkan terjadinya reaksi kimia pada kentang yang dinamakan solanin dan mengakibatkan umbi berwarna hijau
28. Pengabutan adalah suatu metode pemberian uap air dingin untuk menambah atau menjaga kelembaban udara disekitarnya.
29. Pengumbian adalah suatu kegiatan untuk induksi, inisiasi dan produksi umbi pada tanaman.
30. Planlet adalah hasil akhir perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan yang belum di aklimatisasi
31. Produsen benih adalah perorangan, badan usaha (berbadan hukum/ tidak berbadan hukum), atau instansi pemerintah yang melakukan proses produksi benih.
32. PTM (Persyaratan Teknis Minimal) adalah spesifikasi teknis benih yang mencakup mutu genetik, fisik, fisiologis dan/ atau status kesehatan benih yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal atas nama Menteri.
33. *Roguing* adalah tindakan membuang tanaman yang menyimpang dari tanaman utama dengan tujuan untuk menjaga kemurnian tanaman
34. *Seeding bed* adalah bedengan yang dibuat diatas rak-rak penanaman yang dipergunakan sebagai media penyelesaian benih.
35. Serangga vector adalah serangga pembawa dan atau memfasilitasi organisme yang menyebabkan penyakit pada mahluk hidup lainnya dalam hal ini tanaman.
36. Sertifikasi adalah proses pemberian sertifikat terhadap kelompok benih melalui serangkaian pemeriksaan dan/atau pengujian, serta memenuhi standar mutu atau persyaratan teknis minimal
37. Solanaceae adalah keluarga kelompok tanaman dikotil yang bunganya berbentuk terompet

38. Sortasi adalah kegiatan pascapanen dengan cara membuang, memotong dan memilah suatu bahan dari kotoran, hama, penyakit, kerusakan dan cacat/bentuk abnormal .
39. Sub kultur adalah suatu kegiatan untuk memperbanyak atau melipatgandakan jumlah plantlet/tanaman mini melalui metode kultur jaringan
40. *Sub soil* adalah bagian lapisan tanah yang berada tepat di bawah tanah bagian atas/*top soil*, dengan karakter yang kurang subur, struktur lebih padat, aktivitas mikroorganisme berkurang dan memiliki ketebalan 50-60 cm.
41. Supervisi adalah serangkaian kegiatan untuk mengawasi, mengontrol dan penyeliaan kegiatan lainnya supaya sesuai dengan rencana dan tujuan yang diharapkan
42. Stolon adalah modifikasi batang yang tumbuh menyamping dan di ruas-ruasnya tumbuh bakal tanaman baru.
43. Tipe simpang adalah tanaman atau benih yang menyimpang dari sifat-sifat suatu varietas sampai di luar batas kisaran yang telah ditetapkan
44. *True to type* adalah penampakan tanaman sesuai dengan deskripsi genetik dan fenotipnya
45. Umbi mikro adalah umbi yang diproduksi atau dihasilkan melalui perbanyakkan secara kultur jaringan
46. Waring adalah wadah berbentuk karung yang terbentuk dari anyaman plastik.

# *Lampiran*







## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN 1

#### KETERANGAN FORMULIR /BORANG SERTIFIKASI BENIH KENTANG

No.	Kode Model	Tentang
1	SK 04 (A)	Permohonan Sertifikasi Benih Kentang
2	SK 04 (B)	Laporan Pemeriksaan Pendahuluan Sertifikasi Benih Kentang
3	SK 05 (A)	Permohonan Pemeriksaan Pertanaman Sertifikasi Benih Kentang
4	SK 05 (B)	Laporan Pemeriksaan Pertanaman Sertifikasi Benih Kentang
5	SK 07 (A)	Permohonan Pemeriksaan Umbi Kentang di Gudang
6	SK 07 (B)	Laporan Pemeriksaan Umbi Kentang di Gudang
7	SK 09	Sertifikat Benih Kentang
8	SK 10	Permohonan Registrasi Label Sertifikasi Benih Kentang

**Model SK 04 (A)**

....., Tanggal .....

Kepada Yth,  
**Kepala BPSB**

di .....

No. induk	:
MT	:

**PERMOHONAN SERTIFIKASI BENIH KENTANG**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama (pemohon) : ..... ; Nomor Sertifikat Kompetensi :

Nama badan usaha : ..... ; Nomor Tanda Daftar :

Alamat :

Dengan ini kami mengajukan permohonan sertifikasi benih kentang dengan lokasi dan perencanaan seperti di bawah ini :

1. Lokasi penangkaran

Blok : .....

Kampung : .....

Desa : .....

Kecamatan : .....

Kabupaten / kota : .....

2. Rencana penangkaran

Luas penangkaran : ..... ha

Volume benih yang akan ditanam : ..... ton

Tanggal tanam : .....

3. Benih sumber

Varietas : .....

Kelas benih : .....

Nomor kelompok : .....

4. Tanaman sebelumnya

Jenis tanaman

Varietas : ..... Tgl panen : .....

Sertifikasi  Ya  Tidak  Lulus  Tidak lulus

No. Sertifikasi : .....

5. Lampiran

a) Peta /denah lokasi penangkaran

b) Label benih sumber

....., Tgl .....  
Pemohon

(.....)

Tembusan YTH

1. Pengawas Benih Tanaman

2. Arsip

KOP

INSTANSI YANG MENYELENGGARAKAN TUPOKSI PENGAWASAN DAN SERTIFIKASI BENIH TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA

LAPORAN PEMERIKSAAN PENDAHULUAN SERTIFIKASI BENIH KENTANG

No. induk :
MT :

- 1. Nama pemohon : ..... Nomor Sertifikat Kompetensi :
Nama badan usaha : ..... Nomor Tanda Daftar :
Alamat : .....
2. Lokasi penangkaran
Blok : ..... Kecamatan : .....
Kampung : ..... Kabupaten / kota : .....
Desa : .....
3. Rencana penangkaran
Jenis tanaman : ..... Varietas : .....
Volume calon benih : .....ton
Tanggal perbanyakan :
4. Benih sumber :
a. Kelas benih :
b. Tanaman sebelumnya :
c. Isolasi :
[ ] Cukup [ ] Tidak cukup
[ ] Waktu [ ] Barrier
[ ] Jarak
d. Rekomendasi bebas penyakit oleh : .....
Nomor surat : .....
5. Persyaratan lain :
a. Peta/denah lokasi penangkaran [ ] Tersedia [ ] Tidak tersedia
b. Label [ ] Tersedia [ ] Tidak tersedia
c. Fasilitas pendukung [ ] Tersedia [ ] Tidak tersedia
6. Kesimpulan
Memenuhi / tidak memenuhi? persyaratan untuk sertifikasi benih kentang varietas.....

....., tanggal .....

Mengetahui

Pengawas Benih Tanaman

(Produsen benih)

(.....)

Catatan

[ ] Diisi tanda •

\*) Coret yang tidak perlu

Tembusan Yth.

Arsip Propinsi, Satgas / Instalasi / WKP

Spek pengadaan

**Model SK 05 (A)**

Pemeriksaan

Pertama

Ulangan

Menjelang panen

Ulangan

Kepada Yth,

**Kepala BPSB**

di .....

No. induk	:
MT	:

**PERMOHONAN PEMERIKSAAN PERTANAMAN  
SERTIFIKASI BENIH KENTANG**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama (pemohon) : .....

Nama badan usaha : .....

Alamat : .....

Nomor Sertifikat Kompetensi : .....

Nomor Tanda Daftar : .....

Dengan ini kami mengajukan permohonan lapangan sertifikasi benih kentang kelas .... dengan data seperti di bawah ini,

1. Lokasi penangkaran (disertai peta)

Kampung : .....

Desa : .....

Kecamatan : .....

Kabupaten / kota : .....

2. Luas penangkaran : ..... ha

3. Benih yang diproduksi

Jenis : .....

Varietas : .....

Kelas benih  BD/G0  BP/G1  BR/G2

4. Isolasi yang digunakan :

Jarak U : .....m S : .....m T : .....m B : .....m

Waktu .....hari

Barrier ....., baris ....., tanaman .....

Areal kami sudah siap diperiksa tanggal ....., maka kami mohon dengan hormat bantuannya agar areal tersebut dapat diperiksa pada tanggal tersebut. Demikian, atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

....., tanggal .....

Pemohon

(.....)

Catatan

Diisi tanda •

Tembusan Yth.

1. Pengawas Benih Tanaman

2. Arsip Propinsi, Satgas / Instalasi / WKPB

KOP  
INSTANSI YANG MENYELENGGARAKAN TUPOKSI PENGAWASAN DAN  
SERTIFIKASI BENIH TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA

- Pertama
- Ulangan
- Menjelang panen
- Ulangan

**LAPORAN PEMERIKSAAN PERTANAMAN  
SERTIFIKASI BENIH KENTANG**

No. induk	:
MT	:

1. Nama pemohon :  
Nama badan usaha :  
Alamat :  
Nomor Sertifikat Kompetensi :  
Nomor Tanda Daftar :
2. Lokasi penangkaran :  
Kampung :  
Desa :  
Kabupaten :
3. Benih yang akan diproduksi :  
Jenis :  
Varietas :  
Kelas benih  BD/G0  BP/G1  BR/G2
4. Hasil pemeriksaan  Memenuhi syarat  Tidak memenuhi syarat
  - a. Isolasi
  - b. Jumlah tanaman yang diperiksa .....rumpun
  - c. Campuran varietas lain dan tipe simpang .....%
  - d. Serangan OPT  
.....%
  - .....%
  - .....%
  - .....%
5. Kesimpulan  Memenuhi syarat  Tidak memenuhi sebagai areal sertifikasi benih  
 Pemeriksaan ulang

Mengetahui  
Produsen benih

....., tanggal .....  
Pengawas Benih Tanaman

(.....)

(.....)

Catatan

- Diisi tanda •

Kepada Yth.  
**Kepala BPSB**  
di .....

No. induk	:
MT	:

**PERMOHONAN PEMERIKSAAN UMBI KENTANG DI GUDANG**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama (pemohon) : ..... ; Nomor Sertifikat Kompetensi : ..... ;  
Nama badan usaha : ..... ; Nomor Tanda Daftar : ..... ;  
Alamat : .....

Dengan ini kami mengajukan permohonan pemeriksaan umbi kentang di gudang dengan data seperti di bawah ini :

- Asal lokasi penangkaran : .....  
Kampung : .....  
Desa : .....  
Kecamatan : .....  
Kabupaten : .....
- Luas penangkaran : .....Ha
- Benih yang akan diproduksi  
Jenis : .....  
Varietas : .....  
Kelas  BD/G0  BP/G1  BR/G2  
Nomor kelompok (lot) : .....  
Volume benih : .....ton

Kelompok benih tersebut di atas telah siap diperiksa pada tanggal .....  
Kami mohon dengan hormat bantuannya agar dapat dilakukan pemeriksaan umbi kentang pada tanggal tersebut.

Demikian, atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

....., tanggal .....  
Pemohon

(.....)

Catatan

Diisi tanda •

Tembusan Yth.

- Pengawas Benih Tanaman
- Arsip

KOP  
 INSTANSI YANG MENYELENGGARAKAN TUPOKSI PENGAWASAN DAN  
 SERTIFIKASI BENIH TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA

**LAPORAN PEMERIKSAAN UMBI KENTANG DI GUDANG**

Tanggal Pemeriksaan :

No. induk	:
MT	:

1. Nama pemohon : ..... ; Nomor Sertifikat Kompetensi : .....
- Nama badan usaha : ..... ; Nomor Tanda Daftar : .....
- Alamat : .....
2. Asal lokasi penangkaran
  - Blok : ..... Kecamatan : .....
  - Kampung : ..... Kabupaten / kota : .....
  - Desa : .....
3. Luas penangkaran : ..... Ha
4. Benih yang diproduksi
  - Jenis : .....
  - Varietas : .....
  - Kelas benih      BD/G0      BP/G1      BR/G2
  - No. kelompok (lot) : .....
  - Volume benih : ..... ton
5. Hasil pemeriksaan
  - Jumlah sampel yang diperiksa : ..... butir
  - a. Jumlah umbi terserang OPT.....%
    - Busuk coklat lunak.....%
    - Busuk kering.....%
    - Rusak penggerek umbi.....%
    - Nematode bintil akar.....%
  - b. CVL .....%
  - c. Kerusakan mekanis .....%
6. Kesimpulan
  - Kelompok benih memenuhi syarat untuk diedarkan
  - Harus diperiksa ulang

....., tanggal .....

Mengetahui

Pengawas Benih Tanaman

(.....)

(.....)

Catatan

Diisi tanda •

Tembusan Yth.

1. Arsip
2. ....

KOP  
INSTANSI YANG MENYELENGGARAKAN TUPOKSI PENGAWASAN DAN  
SERTIFIKASI BENIH TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA

---

**SERTIFIKAT BENIH KENTANG**

Nomor : .....

Berdasarkan hasil pemeriksaan lapangan dan pemeriksaan umbi di gudang dengan Surat Rekomendasi No  
..... :

Jenis : .....  
Varietas : .....  
Nomor induk permohonan sertifikasi : .....  
Musim tanam : .....  
Nomor lot / kelompok : .....  
Tanggal panen : .....  
Volume : ..... ton

ATAS NAMA

Nama Produsen/ Pemilik : .....  
Alamat : .....  
Nomor Sertifikasi Kompetensi Produsen Benih : .....

Dinyatakan telah memenuhi Persyaratan Teknis Minimal dengan kelas benih ....., dan diberikan label warna  
..... yang harus dipasang pada setiap kemasan.

Dikeluarkan di .....  
Tanggal .....

KEPALA .....

(.....)  
NIP. ....



Kepada YTH  
Kepala Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih  
Propinsi .....  
Di .....

Nomor Induk :  
Musim tanama :

**PERMOHONAN REGISTRASI LABEL  
SERTIFIKASI BENIH KENTANG**

Nama pemohon : .....  
Alamat : .....  
Nama Produsen : .....  
Nomor Sertifikat Kompetensi : .....  
Nomor Tanda Daftar : .....

Bersama ini kami mengajukan permohonan registrasi seri label untuk penangkaran benih kentang yang telah selesai kami laksanakan dan memenuhi persyaratan teknis minimal yang berlaku dengan identitas kelompok benih sebagai berikut :

1. Nomor Sertifikat Benih : .....
2. Blok / asal lapang : .....
3. Kelas benih : .....
4. Varietas : .....
5. Nomor kelompok benih (lot) : .....
6. Tanggal panen : .....
7. Tonase : .....
8. Berat kemasan : .....
9. Jumlah kemasan : .....

Pemasangan label pada kelompok benih tersebut akan dilaksanakan pada tanggal .....

....., .....

Pemohon

(.....)

Tembusan :

1. Penanggung jawab Pengawas Benih Tanaman Kab/Kota .....
2. Arsip

Catatan :

1. Tanggal pemeriksaan umbi
2. ....

## LAMPIRAN 2

### Sterilisasi Botol dan Alat

Sterilisasi botol dan alat dilakukan untuk mendapatkan botol dan alat steril yang digunakan untuk peralatan dalam kegiatan perbanyakan secara *in vitro*.

Adapun prosedur pelaksanaan sterilisasi botol dan alat adalah sebagai berikut:

1. Botol kultur yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan deterjen, kemudian dikeringkan.
2. Botol yang telah kering tersebut disterilkan dalam *autoclave* dengan tekanan 17.5 psi dan suhu 121°C selama 60 menit.
3. Alat-alat tanam (pinset, gunting, cawan petri, gelas piala) dan air yang akan digunakan disterilkan dengan cara yang sama dengan sterilisasi botol.
4. Sterilisasi pada kotak tanam (*laminar airflow cabinet*) dilakukan dengan cara pemberian sinar lampu ultra violet selama 1 jam, kemudian diberishkan dengan cara menyemprotkan alkohol 70% secara merata ke seluruh permukaan dalam kotak tanam.



Gambar 1. Proses Sterilisasi Botol dan Alat

### LAMPIRAN 3

#### PEMBUATAN MEDIA KULTUR

Pembuatan media kultur dilakukan untuk mendapatkan media kultur jaringan MS<sub>0</sub> yang digunakan untuk media perbanyakan secara *in vitro*.

Adapun prosedur pelaksanaan pembuatan media adalah sebagai berikut:

1. Larutan stok garam-garam mineral dan vitamin dimasukkan ke dalam labu takar dengan menggunakan pipet dengan komposisi seperti tercantum pada Tabel di bawah:

Stok	Bahan Kimia	Pemakaian ml/l Media	Konsentrasi Larutan (g/l)
A	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	20	82,500
B	KNO <sub>3</sub>	20	95,000
C	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	5	34,000
	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>		1,240
	KI		0,166
	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O		0,050
	CoCl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O		0,005
D	CaCl <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O	5	88,000
E	MgSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	5	74,000
	MnSO <sub>4</sub> .4H <sub>2</sub> O		4,460
	ZnSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O		1,720
	CuSO <sub>4</sub> .5 H <sub>2</sub> O		0,005
F	Na <sub>2</sub> EDTA.2H <sub>2</sub> O	10	3,730
	FeSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O		2,780
Myo	Myo-inositol	10	10,00
	Niacin	10	0,050
	Pyridoxine-HCl		0,050
	Glycine		0,200
	Thiamine-HCl		0,010
	Bahan pematik media/agar		7 – 8 %

2. Bahan-bahan media bersama agar 7 g L<sup>-1</sup> dan sukrosa 30 g L<sup>-1</sup> dimasak.
3. Setelah mendidih dimasukkan ke dalam botol-botol kultur yang telah disterilkan sebanyak kurang lebih 20 mL botol<sup>-1</sup>.
4. Botol kemudian ditutup plastik dan diikat dengan karet untuk kemudian di-autoklaf selama 30 menit



Gambar 2. Proses Pembuatan Media Kultur

## LAMPIRAN 4

### PENGOLEKSIAN MERISTEM

#### I. Perlakuan pada Umbi Kentang

Umbi kentang sebagai bahan yang akan diambil meristemnya perlu ada perlakuan disinfeksi agar umbi tersebut bersih dari kotoran dan kontaminan yang terbawa dari lapangan.

##### **Prosedur perlakuan pada umbi kentang :**

1. Umbi kentang yang telah 2 bulan setelah panen disiapkan.
2. Umbi dibersihkan dengan air deterjen
3. Umbi dibersihkan dengan air yang mengalir selama 10 menit
4. Direndam pada larutan antiformin 0.5% selama 15 menit
5. Dibersihkan dengan air yang mengalir selama 2 menit
6. Dikeringanginkan
7. Siapkan *box* plastik / stek bak, lap dengan tissue menggunakan alkohol 70 %
8. *Box* plastik dilapisi dengan kain kasa
9. Umbi tersebut disimpan di atas kain
10. Ditutup dengan kain kasa
11. *Box* plastik dibungkus dengan kertas koran yang bersih
12. *Box* plastik disemprot dengan alkohol 70%
13. Simpan pada suhu ruangan dan tunggu sampai bertunas yang panjangnya 1-2 cm
14. Tunas siap untuk diambil meristemnya



Gambar 3. Umbi yang telah diberi perlakuan

## II. Pengoperasian *Clean Bench* dan Penanaman Meristem

Kegiatan pengoleksian meristem dan perbanyakkan *in vitro* harus dilakukan pada ruangan yang bersih dan bebas dari fungi. *Clean bench* adalah suatu alat yang sangat membantu untuk kegiatan mengoleksi meristem dan perbanyakkan *in vitro*.

Sebelum dan sesudah digunakan, *clean bench* harus disteril dengan lampu ultra violet (uv) minimal 1 jam. Alat dan bahan yang akan dimasukkan ke dalam *clean bench*, terlebih dahulu harus disterilisasi dengan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 20 menit atau dengan menggunakan *dry heater* dengan suhu 160°C selama 1 jam, serta disterilkan dengan alkohol 70%.

Alat-alat yang dipakai dalam *clean bench* dan harus disterilisasi dengan *dry heater* diantaranya :

1. Gunting
2. *Scalpel/blade holder*
3. Jarum penusuk/*stick needle*
4. Pinset
5. *Petridish*
6. Kertas saring/*filter paper*
7. Air aquades

### Prosedur pengoperasian *clean bench* :

1. Hidupkan lampu uv, minimal 1 jam sebelum melakukan kegiatan
2. Setelah uv padam hidupkan lampu penerang
3. Hidupkan *fan*
4. Bersihkan bagian dalam *clean bench* dengan kertas tissue memakai alkohol 70%, Siapkan mikroskop monokuler bersihkan dengan kertas tissue memakai alkohol 70%



Gambar 4. Alat dan bahan dalam *clean bench* harus steril

**Prosedur penanaman meristem :**

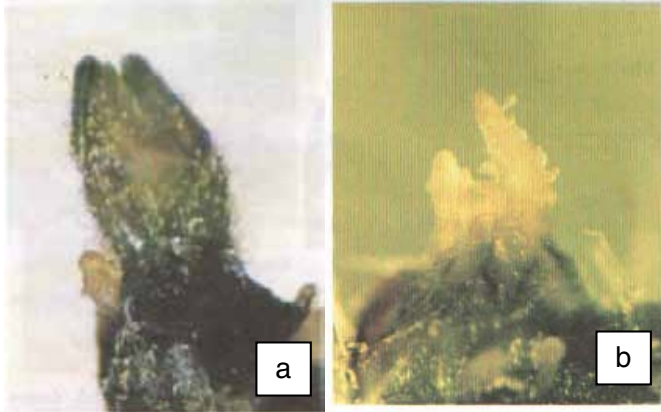
1. Siapkan umbi yang telah diberi perlakuan yang panjang tunasnya 1-2 cm
2. Petik tunasnya masukkan ke dalam alkohol 70% selama 30 detik
3. Rendam pada larutan antiformin 0.5% selama 5 menit
4. Rendam/bilas dalam air steril
5. Siapkan media tanam
6. Ambil tunas yang direndam pada air steril
7. Tusuk dengan jarum / *stick needle*
8. Di bawah mikroskop monokuler, daun pada tunas dibuang dengan menggunakan *scalpel* maka akan terlihat meristem dengan 2 daun primordia seperti kubah
9. Potong meristem tanam pada *test tube* yang berisi media agar MS
10. Tutup rapat dan tempatkan di atas nyala api untuk mengurangi risiko kontaminasi
11. Simpan pada ruang gelap selama 7 hari
12. Pindahkan pada inkubator atau ruang kultur yang bersuhu 20-25°C
13. Berikan pencahayaan dengan intensitas 3 000-5 000 lux selama 16 jam dalam sehari
14. Meristem akan tumbuh antara 3 bulan sampai 1 tahun



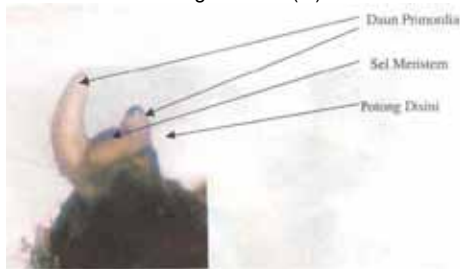
Gambar 5. Kegiatan pengambilan jaringan meristem



Gambar 6. Jaringan meristem ditanam dalam *test tube*



Gambar 7. Tunas sebelum dilakukan pemotongan daun (a.); Tunas setelah dilakukan pemotongan sebagian daun (b.)



Gambar 8. Jaringan meristem dengan dua daun primordia