

## PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>I. Penentuan Lokasi</b>	Halaman I/1	Revisi : 0

### A. Definisi dan Tujuan

Kegiatan menentukan lokasi atau lahan yang akan digunakan untuk pertanaman kubis sesuai dengan syarat tumbuh tanaman kubis. Tujuannya untuk mendapatkan lokasi yang sesuai dengan persyaratan usaha tani kubis.

### B. Referensi

Pengalaman petani di Kelompok Tani Mekar Tani Jaya, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.

### C. Persyaratan

- a. pH tanah 5,5 – 6,5
- b. Suhu udara 20-30° C
- c. Kelembaban 60-90%
- d. Lahan yang digunakan tidak boleh bekas tanaman se-famili

### D. Alat dan Bahan

Untuk menentukan lokasi tanam, diperlukan alat dan bahan sebagai berikut:

- a. Hygrometer
- b. Kertas lakmus atau pH meter
- c. Termometer
- d. Data sekunder berupa catatan penggunaan lahan

### E. Fungsi

- a. Hygrometer untuk mengukur kelembaban udara.
- b. Kertas lakmus atau pH meter untuk menganalisa pH tanah
- c. Termometer untuk mengukur suhu lingkungan.
- d. Catatan pertanaman sebelumnya untuk mengetahui sejarah penggunaan lahan

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>I. Penentuan Lokasi</b>	Halaman I/2	Revisi : 0

F. Prosedur pelaksanaan

- a. Kelembaban udara di areal lahan yang akan ditanami diukur dengan menggunakan hygrometer.
- b. Sampel tanah diambil lalu dimasukkan ke dalam wadah dan diberi air, kemudian kertas lakmus dicelupkan ke dalam larutan tanah tersebut untuk mengetahui keasaman tanah. Dapat juga digunakan pH meter untuk mengukur derajat keasaman tanah.
- c. Suhu udara di areal lahan yang akan ditanami diukur dengan menggunakan termometer.
- d. Data sekunder berupa catatan pertanaman sebelumnya dianalisa untuk mengetahui sejarah penggunaan lahan dan mencegah penggunaan lahan bekas tanaman sefamili.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>II. Pembersihan Lahan</b>	Halaman II/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Kegiatan membersihkan tanah dari segala vegetasi atau tanaman yang tidak diinginkan, seperti rumput, alang-alang, sisa-sisa perakaran, tunggul, dan batu-batu. Tujuannya adalah untuk menyiapkan lahan yang bersih permukaannya dan layak sebagai tempat tumbuhnya tanaman kubis sehingga memudahkan pengolahan tanah.

B. Informasi Pokok

- a. Penggemburan tanah sampai kedalaman 30-40 cm
- b. Setelah penggemburan, tanah dibiarkan selama 5-7 hari

C. Alat dan Bahan

Untuk membersihkan lahan, diperlukan alat-alat sebagai berikut:

- a. Garu
- b. Golok
- c. Cangkul
- d. Hand traktor

D. Fungsi

- a. Garu dan golok digunakan untuk membuang rumput, alang-alang dan memisahkan akar-akar tanaman di tanah.
- b. Cangkul digunakan untuk membersihkan sisa-sisa perakaran tanaman, menggemburkan dan menghaluskan tanah.
- c. Hand traktor untuk meratakan dan menggemburkan tanah.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>II. Pembersihan Lahan</b>	Halaman II/2	Revisi : 0

E. Prosedur pelaksanaan

- a. Lahan dibersihkan dari tanaman-tanaman yang ada, sisa-sisa perakaran, tunggul, batu-batu dan sampah.
- b. Tanah digemburkan dengan cangkul/hand tracktor sampai kedalaman 30- 40 cm.
- c. Tanah yang telah digemburkan dibiarkan/dikering-anginkan selama 5-7 hari agar terjadi proses oksidasi.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>III. Penyiapan Lahan</b>	Halaman III/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Kegiatan pengolahan tanah agar struktur tanah menjadi baik sehingga tanah menjadi gembur, aerasi dan drainase lebih baik, serta membuat bedengan sebagai tempat tumbuhnya tanaman kubis, sehingga kondisi lahan dapat ditanami sesuai persyaratan tumbuh tanaman.

B. Informasi pokok

- a. Lahan dibuat bedengan-bedengan untuk penanaman kubis
- b. Apabila pH tanah di bawah 5, diberi pengapuran untuk meningkatkan pH tanah

C. Alat dan Bahan

Untuk menyiapkan lahan diperlukan alat dan bahan sebagai berikut :

- a. Garu
- b. Hand traktor
- c. Cangkul
- d. Kapur pertanian (kaptan atau dolomit)

D. Fungsi

- a. Garu untuk meratakan tanah.
- b. Hand traktor untuk meratakan tanah.
- c. Cangkul untuk menghaluskan tanah, membuat bedengan, dan membuat saluran air.
- d. Kapur pertanian untuk meningkatkan pH tanah, hingga mendekati pH 7.

E. Prosedur pelaksanaan

- a. Lahan dibentuk sedemikian rupa agar menjadi datar.
- b. Bongkahan tanah dihaluskan dengan menggunakan cangkul.
- c. Buat bedengan dengan ukuran disesuaikan dengan kondisi lahan, jarak antara bedengan/guludan 75 cm.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>III. Penyiapan Lahan</b>	Halaman III/2	Revisi : 0

- d. Apabila pH tanah kurang dari 5, beri kapur dengan dosis rata-rata 3 – 4 ton/ha. Kapur (kaptan atau dolomit) yang telah dihaluskan ditaburkan ke bedengan kemudian diaduk agar merata dengan tanah.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>IV. Penyiapan Pupuk Kandang/Organik</b>	Halaman IV/1	Revisi : 0

#### A. Definisi dan Tujuan

Kegiatan penyiapan pupuk kandang/organik merupakan kegiatan pencampuran pupuk kandang dengan bahan-bahan lain, kemudian diolah menjadi pupuk yang siap digunakan. Tujuannya agar dihasilkan pupuk kandang yang baik, sehingga unsur hara tersedia dengan cukup.

#### B. Informasi pokok

- a. Penyiapan pupuk dilakukan 2 (dua) bulan sebelum tanam
- b. Pencampuran bahan terdiri dari pupuk kandang, limbah pertanian dan arang sekam dengan rasio 5:4:1.
- c. Campuran ditambah dekomposer (misal: EM4, MFA)
- d. Campuran pupuk diolah dengan cara diaduk dan dibiarkan selama 1 (satu) bulan.
- e. Suhu selama fermentasi tidak lebih dari 50°C

#### C. Alat dan Bahan

Untuk penyiapan pupuk organik diperlukan alat dan bahan sebagai berikut :

- a. 500 kg pupuk kandang (kotoran kambing atau ayam).
- b. 400 kg limbah pertanian (limbah bekas panen yang mudah membusuk).
- c. 100 kg arang sekam
- d. Dekomposer dan molase (gula merah cair)
- e. Plastik untuk menutup pupuk kandang selama proses fermentasi/pembentukan pupuk organik
- f. Garpu untuk mengaduk bahan pada saat pembuatan pupuk
- g. Gembor untuk menyiram
- h. Termometer

#### D. Fungsi

- a. Pupuk kandang, limbah pertanian, dan arang sekam digunakan sebagai bahan campuran pupuk

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>IV. Penyiapan Pupuk Kandang/Organik</b>	Halaman IV/2	Revisi : 0

- b. Dekomposer digunakan untuk mempercepat pembusukan pupuk organik selama proses fermentasi
- c. Molase digunakan sebagai nutrisi mikroorganisme yang terdapat pada dekomposer
- d. Plastik digunakan untuk menutup campuran selama proses pembentukan pupuk
- e. Garpu untuk mengaduk campuran selama pengolahan dan penyimpanan pupuk
- f. Gembor untuk menyiram
- g. Termometer untuk mengukur suhu pada proses fermentasi/pengomposan

E. Prosedur pelaksanaan

- a. Pupuk kandang, limbah pertanian dan arang sekam dicampur dengan komposisi 500 kg pupuk kandang, 400 kg limbah pertanian dan 100 kg arang sekam
- b. Campuran tersebut kemudian disiram dengan dekomposer yang telah dilarutkan dalam molase dengan konsentrasi 5 – 10 ml/liter molase. Campuran disiram secara merata, tapi tidak sampai berair.
- c. Campuran dibiarkan selama 1 (satu) bulan dan setiap 1 (satu) minggu sekali diaduk sebanyak 4 (empat) kali. Suhu senantiasa dikontrol sekitar 50°C
- d. Campuran ditumpuk setinggi 75 cm dan ditutup dengan plastik kemudian dibiarkan selama 1 (satu) bulan tertutup dari panas dan hujan.
- e. Penyiapan pupuk organik dilakukan 2 (dua) bulan sebelum tanam.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>V. Penyiapan Benih</b>	Halaman V/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Menyediakan benih bermutu dari varietas yang unggul dan sehat, dengan tujuan agar benih mampu berproduksi sesuai dengan keunggulan varietas, sehat, dan mempunyai daya adaptasi yang baik.

B. Informasi pokok

Dalam penyiapan benih, perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Pemilihan benih

- a. Varietas hibrida.
- b. Benih yang dipilih merupakan benih yang jelas varietasnya (tepat jenis) dengan potensi yang sesuai dengan karakteristik varietas tersebut.
- c. Varietas memiliki daya adaptasi yang tinggi dengan agroklimat setempat.

2. Mutu benih

- a. Tingkat kemurnian  $\geq 95\%$ .
- b. Daya kecambah  $\geq 90\%$  dan vigoritas kecambah tinggi.
- c. Bebas dari biji gulma dan cacat.
- d. Benih sehat dan bebas dari OPT.

3. Sumber benih

- a. Benih berasal dari produksi perusahaan bibit dalam atau luar negeri.

C. Prosedur pelaksanaan

- a. Memilih benih yang unggul dan terdaftar
- b. Membeli benih dari kios-kios penjual yang resmi agar tidak terjadi pemalsuan
- c. Perhatikan keutuhan kemasan dan masa kadaluarsa.
- d. Benih harus berlabel.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>VI. Persemaian</b>	Halaman VI/1	Revisi : 0

#### A. Definisi dan Tujuan

Persemaian merupakan kegiatan menebarkan benih di tempat penyemaian sebelum ditanam langsung di lahan. Ini dilakukan apabila tidak dilakukan penanaman secara langsung, untuk menumbuhkan tanaman dari biji hingga siap dipindah tanam ke lahan.

#### B. Informasi pokok

- a. Media semai terdiri dari tanah dan pupuk organik yang sudah halus dengan perbandingan 2 : 1, yang ditempatkan di kotak persemaian dengan ketebalan 5 cm.
- b. Untuk seleksi dan meningkatkan daya kecambah, sebelum disemai benih diberi perlakuan direndam dalam air hangat selama 15-20 menit.
- c. Persemaian harus terlindung dari semut, rayap atau serangga lainnya
- d. Persemaian harus terlindung dari panas dan hujan

#### C. Alat dan Bahan

Untuk persemaian, diperlukan alat dan bahan-bahan sebagai berikut:

- a. Tanah
- b. Pupuk organik
- c. Air dan minyak tanah
- d. Benih kubis
- e. Pestisida nabati
- f. Kotak kayu
- g. Kain
- h. Hand sprayer
- i. Karung goni
- j. Daun pisang

#### D. Fungsi

- a. Tanah dan pupuk organik sebagai media tanam

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>VI. Persemaian</b>	Halaman VI/2	Revisi : 0

- b. Benih kubis sebagai benih yang akan disemai
- c. Pestisida nabati, air dan minyak tanah untuk menghindarkan persemaian dari organisme pengganggu tanaman
- d. Kotak kayu untuk tempat persemaian
- e. Kain untuk meniriskan benih yang telah direndam air hangat
- f. Hand sprayer untuk menyiram benih selama pemeliharaan di persemaian
- g. Karung goni dan daun pisang untuk melindungi benih dari panas dan percikan air hujan

E. Prosedur pelaksanaan

- a. Campurkan media semai yang terdiri dari tanah dan pupuk organik yang sudah halus dengan perbandingan 2 : 1
- b. Siapkan tempat semai berupa kotak kayu ukuran 1 x 2 m (volume disesuaikan dengan kebutuhan)
- c. Tempat semai diisi media semai dengan ketebalan 5 cm
- d. Untuk menghindari serangan semut atau serangga lainnya kaki persemaian direndam dengan air dan minyak tanah
- e. Siapkan ekstrak kunyit dan bawang putih sebagai disinfektan dengan cara menghaluskan 5 siung bawang putih dan 3 ruas kunyit (3 cm) sebanyak 5 ruas.
- f. Rendam benih kubis pada air hangat kuku yang telah diberi ekstrak kunyit dan bawang putih selama 15 – 20 menit untuk seleksi benih dan mempercepat daya tumbuh (pematangan masa dormansi)
- g. Benih ditiriskan selama 1 malam dengan menggunakan kain
- h. Benih ditabur ke media semai
- i. Benih ditutup tanah tipis-tipis, kemudian di tutup karung goni selama 2 malam.
- j. Tutup dibuka, kemudian diganti dengan daun pisang atau karung goni tetapi tidak langsung mengenai benih.
- k. Setelah satu hari kemudian, tutup dibuka tetapi persemaian tetap terlindung dari panas dan hujan dengan cara menaikkan naungan 50 – 75 cm dari permukaan persemaian.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>VI. Persemaian</b>	Halaman VI/3	Revisi : 0

- i. Setiap pagi hari, persemaian disiram dengan menggunakan hand sprayer. Penyiraman dilakukan selama satu minggu.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>VII. Pemindahan Benih</b>	Halaman VII/1	Revisi : 0

#### A. Definisi dan Tujuan

Pemindahan benih merupakan kegiatan mencabut benih kubis yang sudah cukup umur, secara visual tampak sehat dan kuat untuk dipindah ke tempat pembesaran benih. Kegiatan ini bertujuan untuk seleksi benih dari persemaian dan mempersiapkan benih yang telah disemai untuk ditanam di lahan.

#### B. Informasi pokok

- a. Pemindahan benih dilakukan pada pagi hari sebelum jam 9.00 atau sore hari saat matahari tidak terlalu terik untuk menghindari kelayuan
- b. Benih yang terseleksi dari persemaian dipindahkan ke koker (tempat pembesaran benih yang terbuat dari daun pisang) dengan media pupuk organik dan tanah.
- c. Benih dibiarkan selama 2 (dua) minggu dan dilakukan penyiraman

#### C. Alat dan Bahan

Untuk pemindahan benih, diperlukan alat dan bahan-bahan sebagai berikut:

- a. Pupuk organik
- b. Tanah
- c. Daun pisang
- d. Sendok atau tugal
- e. Emrat/gembor

#### D. Fungsi

- a. Pupuk organik dan tanah digunakan sebagai media pembesaran benih
- b. Daun pisang untuk bahan membuat koker
- c. Sendok atau kayu kecil untuk memindahkan benih dari tempat persemaian ke koker
- d. Emrat untuk menyiram benih

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>VII. Pemindahan Benih</b>	Halaman VII/2	Revisi : 0

E. Prosedur pelaksanaan

- a. Siapkan koker (kotak terbuat dari daun pisang) dengan diameter 3 – 4 cm, tinggi 4 – 5 cm.
- b. Koker diisi pupuk organik dan tanah dengan perbandingan 2 : 1.
- c. Benih dicabut dari kotak persemaian menggunakan sendok atau kayu kecil kemudian dipindahkan/dimasukan ke dalam koker. Setiap koker berisi 1 (satu) benih.
- d. Benih dibiarkan di koker selama 2 (dua) minggu dan dilakukan penyiraman setiap hari.
- e. Setelah 2 (dua) minggu benih siap untuk di tanam di lapangan (*transplanting*).

Prosedur Operasional Standar  <b>VIII. Penanaman</b>	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
	Halaman VIII/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Menanam benih ke areal pertanaman untuk menumbuhkembangkan tanaman sampai siap dipanen.

B. Informasi pokok

- a. Untuk menghindari kelayuan setelah penanaman dan memudahkan penanaman, tanah disiram sehingga kondisi tanah lembab.
- b. Penanaman benih sebaiknya dilakukan pada pagi hari sebelum jam 09.00 pagi atau sore hari setelah jam 15.30 untuk menghindari stres karena terik matahari.
- c. Lubang tanam dibuat dengan jarak 60 x 75 cm sedalam 25-30 cm dan diberi pupuk kandang sebelum penanaman.

C. Alat dan Bahan

- a. Pupuk kandang/pupuk organik
- b. Tugal
- c. Emrat

D. Fungsi

- a. Pupuk kandang/organik untuk meningkatkan unsur hara pertanaman, khususnya lubang tanam.
- b. Tugal untuk membuat lubang tanam
- c. Emrat untuk menyiram tanah, untuk menjaga kelembaban tanah

E. Prosedur pelaksanaan

- a. Buat lubang tanam pada bedengan sedalam 25 - 30 cm dengan jarak 50 cm
- b. Lubang tanam diberi pupuk kandang  $\pm$  1 kg / lubang, kemudian pupuk diaduk dengan tanah di dalam lubang tanam
- c. Keluarkan benih dari koker dan dimasukkan ke dalam lubang tanam bersama sedikit tanah yang menempel pada akar

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>VIII. Penanaman</b>	Halaman VIII/2	Revisi : 0

- d. Tutup dengan tanah sedalam  $\pm 3 - 5$  cm dari permukaan lubang tanam
- e. Padatkan (padat ringan) tanah disekitar perakaran
- f. Tingkat kelembaban tanah diusahakan tetap optimal

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>IX. Penyulaman</b>	Halaman IX/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Kegiatan penyulaman adalah mengganti tanaman yang mati atau pertumbuhannya kurang baik. Tujuannya untuk menjamin pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal dan seragam.

B. Informasi pokok

- a. Penyulaman dilakukan mulai hari pertama sampai hari ke sepuluh setelah tanam pada tanaman yang mati atau kurang baik pertumbuhannya
- b. Penyulaman dilakukan pada pagi atau sore hari

C. Alat dan Bahan

- a. Benih siap tanam
- b. Skop atau tugal
- c. Emrat/gembor

D. Fungsi

- a. Benih yang siap tanam sebagai pengganti yang mati atau terkena hama/penyakit
- b. Skop atau tugal untuk membuat lubang tanam.
- c. Emrat/gembor untuk menyiram.

E. Prosedur pelaksanaan

- a. Lakukan pengamatan pada pertanaman mulai dari hari ke satu sampai dengan hari ke sepuluh setelah tanam, untuk menjaga dan mengetahui tingkat kematian benih dan serangan hama dan penyakit.
- b. Pada tanaman yang mati dilakukan penyulaman dan yang terkena serangan hama/penyakit ringan dikendalikan.
- c. Penyulaman pada kubis tidak boleh lebih dari 10 hari, bila lebih dari 10 hari pertumbuhannya menjadi kurang seragam.
- d. Penyulaman dilakukan pada pagi atau sore hari seperti pada penanaman.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>X. Penyiraman</b>	Halaman X/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Memberikan air sesuai kebutuhan tanaman pada daerah perakaran dengan air yang memenuhi standar pada waktu, cara, dan jumlah yang tepat untuk menjamin kebutuhan air bagi tanaman sehingga pertumbuhan dan proses produksinya berjalan optimal.

B. Informasi pokok

- a. Air yang digunakan untuk menyiram adalah air bersih yang tidak tercemar limbah
- b. Penyiraman dilakukan setiap hari atau 2 hari sekali, pada pagi atau sore hari, tergantung kebutuhan
- c. Pada musim penghujan, intensitas penyiraman dikurangi agar tanah tidak terlalu lembab

C. Alat dan Bahan

- a. Selang, pompa air, atau gembor.

D. Fungsi

- a. Selang, pompa air, atau gembor untuk menyalurkan air

E. Prosedur pelaksanaan

- a. Genangi parit antar bedengan sampai mencapai 2/3 tinggi bedengan sambil air disiramkan ke masing-masing tanaman.
- b. Atau lubang tanam disiram menggunakan gembor apabila air tidak cukup untuk menggenangi bedengan.
- c. Daun yang tertutup tanah karena terkena air hujan segera disiram agar tidak mengganggu proses fotosintetis.
- d. Apabila temperatur udara tinggi dan matahari bersinar terik, penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XI. Pemupukan</b>	Halaman XI/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Memberikan unsur hara tambahan atau susulan pada tanaman untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dan untuk menjamin pertumbuhan tanaman secara optimal sehingga menghasilkan tanaman dengan mutu yang baik.

B. Informasi pokok

Pemupukan dapat menggunakan pupuk anorganik atau pupuk organik

C. Alat dan Bahan

- a. Pupuk anorganik (NPK), atau
- b. Pupuk organik

D. Prosedur pelaksanaan

- a. Pupuk anorganik yang digunakan berupa NPK dengan perbandingan 25 : 7 : 7 sebanyak 80 kg. Larutkan NPK dalam air, dengan konsentrasi 4 kg/ 200 ltr air.
- b. Pupuk organik terbuat dari :
  - 5 liter urine kelinci
  - 100 kg kotoran kambing
  - 1 ltr EM4 atau simba
  - 500 gram molase / gula putih
  - 500 ltr air
- c. Bahan-bahan tersebut dicampur sehingga menjadi larutan ekstrak, kemudian ekstrak tersebut di campur dengan air dengan perbandingan 1 : 10 (1 liter ekstrak : 10 liter air).
- d. Siramkan pupuk anorganik atau pupuk organik di sekitar perakaran tanaman sebanyak 200 ml / pohon setiap aplikasi.
- e. Pemupukan susulan I (10 – 14 HST) berupa NPK dengan konsentrasi 5 – 10 gram per tanaman.
- f. Pemupukan susulan II ( 25 – 30 HST) berupa NPK dengan konsentrasi 5 gram per tanaman.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XII. Penyiangan</b>	Halaman XII/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Membuang tanaman pengganggu atau gulma yang tidak diharapkan atau sayuran yang pertumbuhannya menunjukkan gejala tidak baik seperti kerdil, kena hama/penyakit, warna berubah dan lain-lain untuk menjamin pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal.

B. Informasi pokok

Untuk mencabut gulma atau memangkas tanaman, gunakan alat-alat yang bersih, untuk menghindari perpindahan penyakit dari tanaman sakit ke tanaman sehat.

C. Prosedur pelaksanaan

- a. Periksa tanaman pada lahan, bila terlalu padat dapat dibuang tanaman yang ukurannya tidak sesuai (kecil/mengkerut dll.).
- b. Setelah tanam berumur 7 hari, periksa tanaman sayuran bila rusak atau menunjukkan gejala kerusakan, dibuang saja.
- c. Gulma atau rumput dan bekas pemangkasan dikumpulkan di suatu tempat yang telah disiapkan kemudian ditimbun dalam tanah.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIII. Pendangiran</b>	Halaman XIII/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Menggemburkan tanah dan menaikkan guludan, agar tanah tidak padat dan akar selalu tertutup tanah, sehingga akar akan tumbuh optimal.

B. Informasi pokok

Pendangiran dilakukan pada 40-50 HST (Hari Setelah Tanam), dengan cara menggemburkan dan menaikkan tanah dengan menggunakan cangkul.

C. Alat dan Bahan

- a. Cangkul

D. Fungsi

- a. Cangkul untuk menggemburkan dan menaikkan tanah.

E. Prosedur pelaksanaan

- a. Pertanaman yang sudah dibersihkan dari gulma, digemburkan dan dinaikkan ke atas guludan dengan menggunakan cangkul.
- b. Pendangiran dilakukan 40 – 50 HST.
- c. Pendangiran dilakukan dengan hati-hati jangan terkena akar, karena akar yang terluka akan memudahkan terserang penyakit.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/1	Revisi : 0

#### A. Definisi dan Tujuan

Tindakan yang memadukan satu atau lebih teknik pengendalian OPT ( Organisme Pengganggu Tanaman) berupa hama, patogen, dan gulma yang dikembangkan dalam satu kesatuan atau dengan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) untuk mencegah kerugian ekonomi berupa kehilangan hasil (kuantitas) dan penurunan mutu (kualitas) produk.

#### B. Informasi pokok

- a. Perlindungan tanaman diawali dengan pengamatan tanaman secara rutin
- b. Perlindungan tanaman secara mekanis dan kultur teknis lebih diutamakan
- c. Prosedur pengendalian dengan cara penyemprotan pestisida secara selektif dilakukan apabila tanaman terserang hama atau penyakit, serta berdasarkan ambang kendali dari masing-masing OPT.
- d. Untuk melindungi kesehatan pada saat penyemprotan pestisida, operator diharuskan memakai sarung tangan, topi, masker, sepatu boot dan kaca mata untuk melindungi kontak langsung dengan pestisida
- e. Pekerja yang melakukan penyemprotan sebaiknya sudah pernah mendapatkan pelatihan mengenai tata cara penggunaan alat semprot atau sudah berpengalaman
- f. Selesai melakukan penyemprotan petugas harus segera membersihkan seluruh badan dengan sabun dan air bersih

#### C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah:

- a. Sprayer
- b. Bahan pengendali OPT (pestisida, agen hayati)
- c. Bahan perekat
- d. Bahan perata
- e. Air
- f. Alat perangkap OPT

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/2	Revisi : 0

- g. Tanaman sawi atau jabung
- h. Takaran (gelas ukur)
- i. Sarung tangan, topi, masker, sepatu boot dan kacamata

#### D. Fungsi

- a. Sprayer digunakan untuk menyemprotkan bahan pengendalian ke tanaman.
- b. Bahan pengendali OPT (pestisida, agen hayati), untuk mengendalikan OPT.
- c. Bahan perekat untuk merekatkan pestisida pada tanaman agar tidak mudah tercuci oleh air/hujan.
- d. Bahan perata berfungsi agar larutan pestisida dapat membasahi seluruh permukaan tanaman yang disemprot.
- e. Air untuk bahan mencampur pestisida.
- f. Alat perangkap OPT, untuk memikat lalat jantan masuk ke dalam perangkap.
- g. Tanaman sawi atau jabung sebagai tanaman penangkap/border.
- h. Takaran (gelas ukur) untuk menakar pestisida dan air.
- i. Sarung tangan, topi, masker, sepatu boot dan kacamata untuk melindungi pekerja dari kontak langsung dengan pestisida.

#### E. Prosedur pelaksanaan

- a. Lakukan pengamatan secara rutin pada kondisi pertanaman. Utamakan pengendalian secara mekanis dan kultur teknis (tanaman yang terserang hama/penyakit dicabut dengan tangan atau pisau, dibuang dan dibakar atau dikubur sejauh mungkin dari lokasi kebun).
- b. Lakukan prosedur pengendalian dengan cara penyemprotan pestisida secara selektif apabila tanaman terserang hama atau penyakit.
- c. Hentikan penyemprotan minimal 2 minggu sebelum panen.
- d. Pencampuran pestisida dengan air dilakukan secara hati-hati dan tidak menyebabkan pencemaran lingkungan.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/3	Revisi : 0

- e. Musnahkan pestisida yang tidak habis, botol atau kaleng bekas wadah di tempat pembuangan limbah atau dikubur ke dalam tanah yang jauh dari sumber air.
- f. Cuci bersih peralatan setelah dipergunakan
- g. Buang limbah pencucian ke dalam bak peresapan dan tidak boleh mencemari sumber air.

## 1. Pengendalian Hama

### a. Ulat Tritis (*Plutella xylostella*)

#### *Gejala :*

Tanaman yang terserang pada daun tampak adanya bercak-bercak berwarna putih. Selanjutnya bercak akan berlubang jika telah mengering. Bila serangan berat, kubis tinggal tulang daunnya saja.

#### *Pengendalian :*

- i. Cara fisik/mechanis :
  - Pengendalian secara mekanis dilakukan apabila serangan masih di bawah nilai ambang ekonomi, dengan cara membunuh langsung ulat atau kupu-kupunya.
  - Untuk mengumpulkan imago atau kupu-kupunya, pada malam hari dapat dipasang lampu atau petromak yang diletakkan pada cawan berisi air. Karena sifat kupu-kupu tertarik pada cahaya lampu.
- ii. Cara kimia
  - Apabila ulat dan kupu-kupu sudah banyak sehingga sulit diberantas dengan cara mekanis, baru dilakukan penyemprotan dengan insektisida.
  - Penggunaan insektisida selalu berganti-ganti dan dilakukan sesuai petunjuk. Dosis yang dipakai harus betul-betul tepat, sehingga tidak terjadi kekebalan pada ulat.
  - Merek insektisida yang dapat digunakan antara lain : Curacon 500 EC dengan dosis 2 cc per liter air. Atau dapat menggunakan Decis 2,5 EC atau Dicarzol 25 SP.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/4	Revisi : 0

iii. Cara biologis

- Pengendalian secara biologis adalah pengendalian yang menggunakan musuh alami dari hama bersangkutan yaitu dengan menggunakan: *Angitia cereophaga* Grav atau *Bacillus thuringiensis* Berliner.
- *Angitia cereophaga* Grav. dilepaskan di arel pertanaman kubis, kemudian akan bertelur pada tubuh ulat atau pupa. Apabila telur menetas akan keluar ulat kecil dan memakan tubuh ulat atau pupa yang ditempati (endo-parasit).
- Setiap tanaman kubis disemprot dengan *Bacillus thuringiensis* Berliner, 10 cc larutan dengan dosis 250 juta spora bakteri per 1 cc. Dalam waktu 3-4 hari ulat dan kepompong tritip mati dan menjadi keras.

iv. Pergiliran tanaman

Pergiliran tanaman atau rotasi adalah untuk memutus rantai hidup/ siklus hama, sehingga populasinya terkendali atau seimbang. Untuk memutus siklus tersebut jangan menanam kubis dan tanaman yang sefamili dalam satu tahun terus menerus.

b. Ulat titik tumbuh (*Crocidolomia binotalis* Zell)

*Gejala:*

Daun yang diserang terutama daun muda, kemudian hama merambat ke titik tumbuh sehingga semua daun muda habis. Bila serangan hebat, kubis akan mati karena kubis tidak mendapat kesempatan membentuk tunas baru, akhirnya busuk karena terinfeksi penyakit.

*Pengendalian:*

i. Cara fisik/mekanis :

- Pengendalian secara mekanis dilakukan apabila serangan masih di bawah nilai ambang ekonomi, dengan cara membunuh langsung ulatnya dengan dipijit tangan atau menggunakan kayu atau bambu kecil yang runcing.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/5	Revisi : 0

- Imago (kupu-kupu) hama ini tidak tertarik cahaya lampu, sehingga lampu perangkap tidak dapat digunakan.

ii. Cara kimia

- Apabila ulat dan kupu-kupu sudah banyak sehingga sulit diberantas dengan cara mekanis, baru dilakukan penyemprotan dengan insektisida.
- Penggunaan insektisida selalu berganti-ganti dan dilakukan sesuai petunjuk. Dosis yang dipakai betul-betul tepat, sehingga tidak terjadi kekebalan pada ulat.
- Merek insektisida yang dapat digunakan antara lain : Curacron 500 EC dengan dosis 2 cc per liter air. Atau dapat menggunakan Decis 2,5 EC.

iii. Cara biologis

Pengendalian secara biologis adalah pengendalian yang menggunakan musuh alami dari hama bersangkutan yaitu; 2 jenis lalat genus *Strumia*. Tiga jenis tabuhan famili Ichneumonidae, yaitu *Inareolata*, *Atromenus*, dan *Amesochorus*. Selain itu juga satu jenis tabuhan *Chelonus* sp.

iv. Pergiliran tanaman

Pergiliran tanaman atau rotasi adalah untuk memutus rantai hidup/ siklus hama, sehingga populasinya terkendali atau seimbang. Untuk memutus siklus tersebut jangan menanam kubis dan tanaman yang sefamili dalam satu tahun terus menerus.

c. Ulat Tanah

*Gejala:*

Tanaman kubis yang terserang daunnya menjadi sobek dan berlubang-lubang. Bila serangan berat yang tertinggal hanya tulang daunnya saja. Pada kondisi demikian tanaman kubis tumbuhnya merana dan bila tidak diatasi akan mati.

*Penyebab :*

*Agrotis ipsilon* Hfn dan *Agrotis segetum* Schiff

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/6	Revisi : 0

*Pengendalian :*

- i. Cara kultur teknis
  - Lakukan pengolahan tanah sebaik mungkin sehingga tidak ada tanah yang menggumpal untuk tempat bersembunyi.
- ii. Cara kimiawi
  - Semprot tanaman dengan insektisida berbahan aktif Dipel atau Podan 2 ml / liter air, dengan dosis 1,2 liter/Ha dengan 600 liter air, dengan sistem penyemprotan kabut, atau
  - Menggunakan pestisida nabati, terdiri dari: bawang putih 10 siung, biji nimba 30 biji. Bahan dihaluskan, dicampur dengan air  $\pm$  15 liter, lalu disemprotkan, dengan interval 1 x per minggu, dari 10 hari setelah tanam sampai dengan 60 hari setelah tanam.

d. Ulat Grayak

*Gejala:*

Ulat grayak seringkali menyerang tanaman dalam jumlah ribuan. Tanaman dalam satu lahan bisa habis hanya satu malam.

*Penyebab:*

*Prodenia litura* F. Atau *Spodoptera litura* F.

*Pengendalian:*

- i. Cara kultur teknis
  - Lakukan pergiliran tanaman dengan tanaman yang tidak satu famili dengan *Cucurbitaceae*.
  - Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan gulma di sekitar pertanaman.
  - Pengolahan tanah harus sempurna sehingga mematikan kumpulan larva atau pupa hama yang masih terdapat dalam tanah.
- ii. Cara fisik/mekanis
 

Telur ulat grayak dicari, lalu dimatikan dengan menggunakan bambu kecil yang runcing.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/7	Revisi : 0

iii. Cara biologis

Ulat dapat disemprot dengan bakteri *Bacillus thuringiensis*

iv. Cara kimiawi

Semprot tanaman dengan insektisida pada senja atau malam hari saat keluar dari sarangnya.

e. Ulat jengkal

*Gejala:*

Daun-daun tanaman yang terserang menjadi berlubang bahkan dapat habis sama sekali. Akibatnya tanaman menjadi kerdil karena tidak sempurna dalam melakukan fotosintesis..

*Penyebab :*

*Trichoplusia ni* Hubner.

*Pengendalian :*

i. Cara kultur teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan gulma di sekitar pertanaman yang dapat dijadikan sebagai tempat persembunyian.

ii. Cara fisik/mekanis

Ulat jengkal dicari, lalu dibunuh satu persatu, tetapi cara ini kurang efisien karena memakan waktu lama dan tenaga kerja yang banyak.

iii. Cara kimiawi

Gunakan insektisida berbahan aktif Curacron 500 EC dengan konsentrasi 1-2 cc per liter air. Penyemprotan dilakukan apabila intensitas serangan telah mencapai 12,5%.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/8	Revisi : 0

f. Kutu daun aphids

*Gejala :*

Pada daun yang terserang menjadi menggulung, pertumbuhannya terganggu. Apabila serangan hebat, pertumbuhan daun menjadi kerdil, dan batang memutar (memilin). Daunnya menjadi keriting, kadang-kadang berwarna kuning. Hama kutu ini biasanya bergerombol pada daun permukaan bawah.

*Penyebab :*

*Myzus persicae* Sulz

*Pengendalian :*

i. Cara kultur teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan gulma di sekitar pertanaman.

ii. Cara biologis

Pengendalian secara biologis adalah pengendalian yang menggunakan musuh alami dari hama bersangkutan yaitu; lembing, dan jenis serangga dari famili Coccinellidae.

iii. Cara kimiawi

Gunakan insektisida berbahan aktif Confidor 200 SL, dengan dosis 0,25 – 0,5 ml per liter air. Penyemprotan dapat diulang setiap 7 – 14 hari sekali. Selain Confidor dapat juga digunakan Tamaron 200 LC dengan dosis 1,5 – 3 ml per liter air.

g. Anjing tanah

*Gejala :*

Tanaman yang terserang anjing tanah atau orong-orong terlihat layu, karena yang diserang adalah akar kubis yang masih muda

*Penyebab :*

*Grylotalpa africana* Pal. dan *Grylotalpa hirsuta* Burm

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/9	Revisi : 0

*Pengendalian :*

i. Cara kultur teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan gulma di sekitar pertanaman.

ii. Cara mekanis

- Anjing tanah di tangkap pada waktu berbunyi dan dibunuh, atau
- Menggunakan perangkap lampu, karena suka terbang pada waktu malam.

iii. Cara kimiawi

Siramkan larutan insektisida pada alur perjalanannya.

h. Gangsir

*Gejala :*

Hama ini utamanya menyerang kubis yang masih kecil di persemaian. Kubis yang digigit batangnya akan patah atau roboh. Pertumbuhannya pun akan terganggu atau kalau hidup batangnya akan bercabang. Gangsir dapat membuat lubang/liang sampai sedalam 90 cm di dalam tanah.

*Penyebab :*

*Brachytrypes portentosus* Licht.

*Pengendalian :*

i. Cara kultur teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan gulma di sekitar pertanaman.

ii. Cara mekanis

- Tangkaplah gangsir pada waktu malam hari, dan siang hari hasil tangkapan dapat diberikan pada ayam
- Penangkapan juga dapat dilakukan pada waktu pagi hari. Lubang yang ada diberi air sebanyak-banyaknya maka gangsir akan keluar.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/10	Revisi : 0

iii. Cara kimiawi

Siramkan larutan insektisida pada lubangnya, gangsir akan mati di dalam lubang.

i. Jangkrik

*Gejala :*

Tanaman yang terserang menjadi patah atau rebah, karena batangnya terpotong. Hama ini suka makan tanaman yang masih kecil pada waktu malam hari.

*Penyebab :*

*Gryllus mitratus* Burm.

*Pengendalian :*

i. Cara kultur teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan gulma di sekitar pertanaman.

ii. Cara mekanis

- Gunakan lampu petromak sebagai perangkap, karena jangkrik akan tertarik pada cahaya.
- Pada saat jangkrik ada pada lampu tersebut ditangkap dan dimatikan.

iii. Cara kimiawi

Siramkan larutan insektisida pada lubangnya, gangsir akan mati di dalam lubang.

j. Siput dan bekicot

*Gejala :*

Tanaman yang terserang daunnya gundul. Siput merusak kubis dari persemaian sampai tanaman dewasa, suka di tempat yang basah dan lembab. Biasanya menyerang pada malam hari, pada siang hari bersembunyi di tempat yang terlindung dari sinar matahari.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/11	Revisi : 0

*Penyebab :*

- *Vaginula bleekeri* Keferst., siput telanjang tidak berumah
- *Parmarion pupillaris* Humb, siput setengah telanjang, tidak mempunyai rumah tetapi bagian punggungnya ada kitin yang mendatar.
- *Achatina fulica* Fer., siput yang mempunyai rumah atau disebut juga bekicot.

*Pengendalian :*

- i. Cara kultur teknis  
Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan gulma di sekitar pertanaman sebagai tempat berlindung.
- ii. Cara mekanis  
Pada malam hari bekicot dicari, dikumpulkan jadi satu, kemudian berilah garam sampai mati.
- iii. Cara kimiawi  
Beri umpan bekatul yang telah diberi metaldehyde (metadex) atau methiocarb (mesurol).

## 2. Pengendalian Penyakit

- a. Rebah batang (semai roboh)

*Gejala:*

Bibit yang terserang, pada pangkal batangnya terlihat berwarna kuning kecoklatan dan terlihat agak basah. Selanjutnya secara tiba-tiba rebah dan kemudian mati. Penyakit rebah batang juga disebut penyakit damping off.

*Penyebab :*

*Pythium debaryanum* Hesse.

*Pengendalian :*

- i. Secara preventif
  - Pupuk kandang yang digunakan sebagai media campuran persemaian harus benar-benar steril.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/12	Revisi : 0

- Drainase harus benar-benar teratur, sehingga tidak ada air yang menggenang, terutam apada musim hujan, yang dapat menimbulkan penyakit pada tanaman.

ii. Secara kimia

- Benih diberi perlakuan dengan mencelupkan ke dalam larutan fungisida Previcur pada konsentrasi 2 ml per liter air selama 5 – 10 menit.
- Enam hari setelah semai dan 3 hari sebelum dipindah ke lapangan juga perlu disemprot dengan Previcur dengan konsentrasi 1 ml per liter air.
- Bersihkan bagian-bagian tanaman yang mati.

b. Batang kawat

*Gejala:*

Kecambah yang terserang biasanya telah mati sebelum muncul ke permukaan tanah. Bila menyerang kecambah yang sudah muncul ke permukaan tanah, terlihat adanya bercak-bercak berair, selanjutnya kecambah menjadi layu dan akhirnya roboh dan membusuk.

Pada tanaman yang sudah dewasa, Infeksi mulai terdapat di dasar daun-daun bagian bawah. Pada tulang daun bagian tengah timbul bercak-bercak cekung memanjang berwarna cokelat muda kemudian menjadi hitam. Daun kubis yang telah terinfeksi menjadi lemah lunglai ke bawah, mengering dan rontok. Infeksi dapat meluas melalui batang menuju ke daun yang lebih atas dan akhirnya mencapai krop, sehingga mengakibatkan busuk kepala. Busuk ini terutama terdapat pada daun krop sebelah luar, kadang-kadang hanya bagian dasar daun.

*Penyebab :*

*Rhizoctonia solani* Kuhn.

*Pengendalian :*

i. Secara preventif

- Media semai harus steril, bebas dari patogen penyakit.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/13	Revisi : 0

- Tanaman yang sudah terserang segera dicabut dan dikumpulkan di tempat tertentu kemudian di bakar.
- Drainase harus benar-benar teratur, sehingga tidak ada air yang menggenang, terutam apada musim hujan, yang dapat menimbulkan penyakit pada tanaman.

ii. Secara kimiawi

Disemprot dengan menggunakan Dithane M-45 dengan konsentrasi larutan 2 gram per liter air.

c. Busuk lunak berair

*Gejala :*

Pada tanaman kubis yang berumur 2 minggu yang terserang terlihat adanya bercak-bercak berair pada batang dan daun sebelah bawah. Selanjutnya tanaman layu, warna daunnya kuning kemudian rontok. Gejala lain adalah terbentuknya rumbai-rumbai cendawan putih dan sclerotia yang keras tak teratur bentuknya. Warnanya mula-mula putih kemudian menjadi hitam dengan penampang beberapa milimeter. Sclerotia dalam tanah yang kering dapat hidup lebih dari satu tahun, sedangkan di tanah basah umumnya lebih pendek. Sclerotia sering ikut dalam biji hingga akibatnya biji-biji tersebut dapat menyebarkan penyakit.

*Penyebab :*

*Sclerotia sclerotiorum* (Lib.) de Bary

*Pengendalian :*

- Gunakan benih yang unggul dan bersertifikat
- Rotasi tanaman juga dapat memutus rantai hidup penyakit
- Disemprot dengan menggunakan Dithane M-45 dengan konsentrasi larutan 2 gram per liter air.

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/14	Revisi : 0

d. Kaki hitam

*Gejala:*

Bila cendawan terbawa pada benih, pada hipokotil dan keping terlihat ada titik-titik kecil yang berwarna cokelat-merah sampai hitam. Serangan ini dapat menyebabkan kematian yang cepat pada tanaman. Pada pertumbuhan tingkat lanjut, dasar batang kelihatan bercak oval cekung yang berwarna cokelat sampai keputihan, seringkali dengan tepi ungu atau hitam. Bercak ini bisa meluas ke seluruh permukaan batang dan kemungkinan bisa merusak korteks akar sehingga yang tinggal hanya akar tunggang yang busuk, kering, dan cokelat kehitaman. Tanaman akan mengalami kekurangan air dan layu, walaupun kadang-kadang terbentuk akar baru di sebelah atasnya.

*Penyebab :*

Phomalingam (Tode ex. Fr.) Desm.

*Pengendalian :*

- Gunakan benih unggul bersertifikat, dan telah disimpan sekurang-kurangnya satu tahun.
- Tanaman yang sudah terserang dicabut dan dikumpulkan di satu tempat, kemudian dibakar
- Rotasi tanaman juga dapat memutus rantai hidup penyakit
- Disemprot dengan persenyawaan tembaga (copper oxychlorida) atau dengan senyawa merkuri organik dengan interval 2 minggu sekali.

e. Bercak hitam

*Gejala:*

Tanaman kubis muda yang terkena infeksi dari benih akan timbul bercak-bercak cokelat hitam dengan garis tengah sekitar 2 mm di keping hipokotilnya. Serangan pada tanaman yang lebih besar, gejalanya berupa bercak-bercak bulat sampai panjang berwarna cokelat sampai hitam. Jaringan daun yang

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XIV. Perlindungan Tanaman</b>	Halaman XIV/15	Revisi : 0

terkena infeksi biasanya akan mati dan kering, hingga daun menjadi berlubang-lubang.

*Penyebab :*

*Alternaria brassicicola* (Schw). Wiltsh, dan *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc.

*Pengendalian :*

- Sebelum disemaikan, benih didisinfektan dengan Previcur. Benih direndam dalam larutan obat tersebut selama 10 menit.
- Pada waktu menyemai dan menanam harus bersih
- Selama transportasi dan penyimpanan benih diusahakan temperatur dan kelembabannya rendah
- Disemprot dengan menggunakan fungisida Dithane. Interval penyemprotan anantara 10 – 14 hari sekali..

f. Akar bengkak

*Gejala:*

Akar kubis kelihatan membengkak, karena spora masuk ke dalam bulu akar. Selanjutnya spora berkembang biak dan masuk ke dalam akar. Tanaman lalu bereaksi dengan pembelahan dan pembesaran sel. Sehingga timbul bisul-bisul yang tak teratur pada akar. Warna daun jadi abu-abu. Tanaman dapat sembuh dengan terbentuknya akar adventif.

*Penyebab :*

*Plasmiodiophora brassicae* Wor.

*Pengendalian :*

- Gunakan larutan sublimat (mercuri chlorida) atau calomel (mercurio chlorida). Setiap lubang tanaman diberi larutan sublimat 0,05 – 0,10 % sebanyak 125 – 250 cc.
- Sebelum penanaman, akar benih dicelupkan terlebih dahulu ke larutan calomel berkadar 4%.
- Untuk mencegah tumbuhnya penyakit pada tanaman, gunakan pupuk kandang yang steril.

Prosedur Operasional  <b>XV. Panen</b>	Nomor POS Kubis	Tanggal : Agustus 2007
	Halaman XV/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Kegiatan memetik/memanen kubis yang telah siap panen sesuai persyaratan yang telah ditentukan untuk memperoleh hasil sesuai dengan persyaratan yang diminta pasar.

B. Informasi Pokok

- a. Untuk pemanenan kubis gunakan pisau yang tajam dan bersih
- b. Pemanenan dilakukan pada umur 75-90 HST (hari setelah tanam)
- c. Pemanenan dilakukan pada siang hari (jam 09.00 – 15.30) dan saat tidak hujan.
- d. Pada waktu pemanenan hendaknya tidak terjadi benturan
- e. Hasil panen tidak diletakkan di atas tanah atau tempat yang kotor, melainkan harus menggunakan alas yang bersih

C. Alat dan Bahan

- a. Pisau yang tajam dan bersih
- b. Keranjang (box plastik)

D. Fungsi

- a. Pisau untuk memotong bagian dari kubis
- b. Keranjang untuk wadah kubis yang telah dipanen

E. Prosedur pelaksanaan

- a. Penentuan saat panen  
Kubis dapat dipanen pada umur 75-90 HST. Untuk mendapat hasil yang maksimum kubis harus sudah dipanen jika kropnya telah keras. Penentuan kerasnya krop dengan cara memegang atau menekan krop kubis yang akan dipanen.
- b. Waktu panen  
Panen dilakukan pada siang hari (jam 09.00 – 15.30) dan saat tidak hujan.

Prosedur Operasional  <b>XV. Panen</b>	Nomor POS Kubis	Tanggal : Agustus 2007
	Halaman XV/2	Revisi : 0

c. Cara Panen

- Pemotongan tangkai kubis dilakukan secara hati-hati agar kubis tidak rusak
- Untuk pasar lokal : krop kubis dipanen utuh, hanya disisakan lapisan paling luar.
- Untuk pasar ekspor : disisakan 2-3 lembar daun luar.
- Kubis yang telah dipetik diletakkan di keranjang panen (box plastik) dan diletakkan di tempat yang teduh. Kubis yang terkena penyakit jangan disatukan dengan kubis yang sehat untuk mencegah menularnya penyakit.
- Penumpukan kubis dilakukan secara hati-hati dan setiap baris diberi pelapis misalnya kertas atau koran bekas untuk menghindari kerusakan kubis
- Selesai panen kubis secepatnya dipindahkan ke tempat penampungan kubis
- Tanaman yang sudah dipanen segera dibongkar dan dibuang di tempat yang jauh dari areal penanaman

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XVI. Pasca Panen dan Pengemasan</b>	Halaman XVI/1	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Kegiatan sortasi, pengkelasan, pengemasan dan penyimpanan kubis berdasarkan ukuran dan standar mutu yang telah ditentukan untuk menghasilkan kubis dengan standar mutu yang baik dan seragam.

B. Informasi Pokok

- a. Sortasi dan grading dilakukan sesuai permintaan pasar.
- b. Untuk pasar supermarket atau ekspor kemasan menggunakan plastik *wrapping*, penyimpanan dan transportasi menggunakan gudang dan mobil pendingin.
- c. Untuk pasar lokal dapat menggunakan karung.

C. Alat dan Bahan

- a. Pisau
- b. Timbangan
- c. Mesin dan plastik *wrapping*
- d. Karton
- e. Keranjang kubis
- f. Keranjang sampah
- g. Stiker
- h. Gudang pre cooling dan mobil berpendingin (*cold storage*)
- i. Sapu
- j. Karung

D. Fungsi

- a. Pisau untuk membuang bagian yang tidak memenuhi kualitas
- b. Timbangan, untuk menimbang sayur
- c. Mesin dan plastik *wrapping* untuk mengemas kubis
- d. Karton untuk mengemas kubis yang telah di-*wrapping*
- e. Keranjang sayur untuk menyimpan kubis yang akan disortasi
- f. Keranjang sampah untuk membuang sisa sortasi

Prosedur Operasional Standar	Nomor POS Kubis	Tanggal Agustus 2007
<b>XVI. Pasca Panen dan Pengemasan</b>	Halaman XVI/1	Revisi : 0

- g. Stiker, untuk tanda pengenal pada kubis.
- h. Gudang *pre cooling* dan mobil berpendingin (*cool storage*) untuk tempat penyimpanan kubis agar kubis menyesuaikan diri dengan suhu ruang yang lebih dingin.
- i. Sapu untuk membersihkan sisa-sisa tanaman.

#### E. Prosedur Pelaksanaan

##### 1. Sortasi

- a. Di tempat penampungan dilakukan penyortiran kubis. Dipilih kubis yang mulus, ukuran merata, bentuknya normal, tidak luka, tidak terserang penyakit, tidak ada cacat fisik maupun mikrobiologis, tidak ada noda getah, tidak ada bintik-bintik kehitaman.
- b. Sisa tanaman yang tidak terpakai dibuang dalam keranjang sampah.

##### 2. Pengemasan

- a. Kubis yang telah disortasi dan dikelaskan, kemudian ditimbang dan dikemas dengan plastik *wrapping* untuk tujuan pasar supermarket dan ekspor. Atau dikemas dalam karung atau keranjang untuk pasar lokal.
- b. Kubis yang telah dikemas plastik *wrapping* diberi stiker dan dimasukkan dalam dus karton.

##### 3. Penyimpanan sementara

Selanjutnya kubis dalam dus karton disimpan dalam gudang berpendingin sementara menunggu diangkut dengan mobil berpendingin ke tempat tujuan pemasaran. Suhu gudang 5<sup>0</sup> C, selama 4 – 5 jam dan kelembaban (RH) 90 – 95%.





III. SPO PENYIAPAN LAHAN

Nama Pemilik : .....

Alamat Kebun : .....

Tanggal	Blok	Alat dan bahan yang digunakan	Cara Penyiapan *)	Operator

Keterangan \*) Dapat ditulis pada lembar tersendiri





VI. SPO PERSEMAIAN

Nama Pemilik : .....

Alamat Kebun : .....

Tanggal	Media semai	Alat dan bahan yang digunakan	Cara Persemaian*)	Operator

Keterangan \*) Dapat ditulis pada lembar tersendiri







X. SPO PENYIRAMAN

Nama Pemilik : .....

Alamat Kebun : .....

Tanggal	Blok	Umur Tan. (HST)	Luas (ha)	Cara Pengairan *)	Operator

Keterangan \*) Dapat ditulis pada lembar tersendiri

XI. SPO PEMUPUKAN

Nama Pemilik : .....

Alamat Kebun : .....

Tanggal	Blok	Umur Tan. (HST)	Luas (ha)	Nama Pupuk	Dosis	Cara Pemupukan*)	Operator

Keterangan \*) Dapat ditulis pada lembar tersendiri









