

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

KUBIS DATARAN RENDAH



**KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL HORTIKULTURA
DIREKTORAT SAYURAN DAN TANAMAN OBAT
2016**

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

KUBIS DATARAN RENDAH



**KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL HORTIKULTURA
DIREKTORAT SAYURAN DAN TANAMAN OBAT
2016**

KATA PENGANTAR

Kubis merupakan salah satu sayuran semusim yang cukup menguntungkan untuk dikembangkan sebagai komoditas agribisnis. Kubis memiliki nilai ekonomi dan prospek yang cukup besar dalam pemasarannya, namun memerlukan penanganan intensif dalam budidayanya. Komoditas ini diminati oleh masyarakat banyak dan mempunyai harga yang relatif tinggi, baik untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun ekspor.

Dalam memproduksi kubis yang bermutu dan aman dikonsumsi, maka diperlukan suatu standar budidaya yang harus diikuti oleh pelaku agribisnis kubis. Adapun standar budidaya kubis dataran rendah yang digunakan disesuaikan dengan tindakan budidaya yang sudah biasa dilakukan oleh petani setempat dengan tetap mengacu kepada prinsip-prinsip GAP (*Good Agriculture Practices*) atau budidaya yang baik serta dilakukan secara konsisten.

Biasanya kubis ditanam di dataran tinggi, berkat terobosan teknologi dalam perbenihan maupun budidaya maka dewasa ini kubis sudah dapat dikembangkan di dataran rendah. Buku SOP Kubis Dataran Rendah ini disusun sebagai bahan contoh dalam penyusunan SOP Kubis Dataran Rendah di daerah sentra produksi sayuran lainnya disesuaikan dengan kondisi agroklimat setempat.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah berpartisipasi di dalam penyusunan buku ini.

Buku Standar Operasional Prosedur (SOP) Kubis Dataran Rendah ini masih belum sempurna, oleh karena itu sumbang saran dari pembaca sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan buku ini. Akhirnya, semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan

Jakarta, April 2016

Direktur

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes. The signature is positioned over a horizontal line that spans the width of the signature area.

Ir. Yahuardi, MM

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
PENDAHULUAN	1
TARGET	2
KEGIATAN	2
REFERENSI	2

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

I. PENENTUAN LOKASI	I- 1
II. PEMBERSIHAN LAHAN	II-1
III. PENYIAPAN LAHAN	III-1
IV. PENYIAPAN PUPUK ORGANIK.....	IV-1
V. PENYIAPAN BENIH.....	V-1
VI. PERSEMAIAN.....	VI-1
VII. PENANAMAN	VII-1
VIII. PENYULAMAN	VIII-1
IX. PENYIRAMAN	IX-1
X. PEMUPUKAN	X-1
XI. PENYIANGAN.....	XI-1
XII. PENDANGIRAN.....	XII-1
XIII. PERLINDUNGAN TANAMAN	XIII-1
XIV. PANEN	XIV-1
XV. PASCA PANEN DAN PENGEMASAN	XV-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pembuatan bedengan	10
Gambar 2. Ukuran bedengan	11
Gambar 3. Gejala serangan, imago dan pupa <i>Plutella</i> <i>xylostella</i>	37
Gambar 4. Larva dan imago ulat tanah (<i>Agrotis ipsilon</i>)	42
Gambar 5. Gejala tanaman terserang penyakit akar gada (<i>P. brassicae</i>) pada akar dan daun	51
Gambar 6. Gejala serangan busuk lunak	53
Gambar 7. Panen kubis	57
Gambar 8. Pengemasan kubis untuk pasar Luar Jawa, dan untuk pasar ekspor	61

PENDAHULUAN

Tanaman kubis termasuk salah satu jenis tanaman sayuran semusim yang mempunyai arti penting bagi perkembangan sosial ekonomi khususnya dalam peningkatan pendapatan petani, perbaikan gizi masyarakat dan perluasan kesempatan kerja. Penerapan teknologi budidaya maju kubis di beberapa lokasi sentra produksi belum sepenuhnya dilakukan oleh petani secara baik. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan, keterampilan serta informasi yang diperoleh oleh petani maupun petugas.

Pengembangan kubis dataran rendah merupakan salah satu hasil inovasi teknologi perbenihan maupun budidaya. Dalam upaya pengembangan kubis dataran rendah dan menghadapi tantangan era globalisasi serta perdagangan bebas, maka standar mutu produk dan jaminan keamanan pangan sangat diperlukan. Untuk itu diperlukan adanya informasi atau pedoman mengenai Standar Operasional Prosedur (SOP) Kubis Dataran Rendah.

Penyusunan pedoman SOP Kubis Dataran Rendah ini mengacu pada budidaya kubis dataran rendah dengan memperhatikan prinsip-prinsip GAP, pengalaman petani setempat, kearifan lokal serta pengalaman petugas. Penyusunan pedoman SOP ini diharapkan dapat dijadikan acuan untuk melaksanakan SOP Kubis Dataran Rendah dengan melakukan penyesuaian sesuai kondisi komoditas dan lokasi setempat.

TARGET

Target standar kubis dataran rendah yang akan dicapai dalam kerangka penerapan Standar Operasional Prosedur Kubis Dataran Rendah ini adalah:

1. Ukuran bobot kubis 1 - 2 kg/krop (rata-rata 1,5 kg/krop) atau sesuai permintaan pasar.
2. Bentuk sesuai deskripsi varietas:
 - a. Green Coronet (spesifik lokasi)
 - b. Grand 11
 - c. KK Cross
 - d. KY Cross
3. Kubis tidak cacat, tidak terkontaminasi OPT maupun residu pestisida.

KEGIATAN

Untuk mencapai target-target yang sudah ditetapkan di atas melalui penerapan SOP Kubis Dataran Rendah, maka diperlukan beberapa kegiatan yaitu penentuan lokasi, pembersihan lahan, penyiapan lahan, penyiapan benih, persemaian, pemindahan benih, penanaman, penyulaman, pemupukan, penyiraman, pembumbunan, perlindungan tanaman, panen, pasca panen dan pengemasan

REFERENSI

Pengalaman petani KT Margi Rahayu, Desa Dukuh Dempok, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember, Jawa Timur, petugas, pelaku agribisnis dan hasil-hasil penelitian.

Standar Operasional Prosedur I. Penentuan Lokasi	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/3	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

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

B. Referensi

Pengalaman petani di Kelompok Tani Margi Rahayu Desa Dukuh Dempok, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

C. Persyaratan

1. pH tanah 5,5 - 6.5.
2. Suhu udara 20-30°C
3. Kelembaban 50-90%.
4. Lahan yang digunakan tidak boleh bekas tanaman se-famili.

Standar Operasional Prosedur I. Penentuan Lokasi	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/3	Revisi : 0

D. Alat dan Bahan

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

1. Hygrometer
2. Kertas lakmus atau pH meter
3. Termometer
4. Data sekunder berupa catatan penggunaan lahan

E. Fungsi

1. Hygrometer untuk mengukur kelembaban udara.
2. Kertas lakmus atau pH meter untuk menganalisa pH tanah.
3. Termometer untuk mengukur suhu lingkungan.
4. Catatan pertanaman sebelumnya untuk mengetahui sejarah penggunaan lahan.

F. Prosedur Pelaksanaan

1. Kelembaban udara di areal lahan yang akan ditanami diukur dengan menggunakan hygrometer.
2. 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.

Standar Operasional Prosedur I. Penentuan Lokasi	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 3/3	Revisi : 0

3. Suhu udara di areal lahan yang akan ditanami diukur dengan menggunakan termometer.
4. Data sekunder berupa catatan pertanaman sebelumnya dianalisa untuk mengetahui sejarah penggunaan lahan dan mencegah penggunaan lahan bekas tanaman sefamili.

Standar Operasional Prosedur II. Pembersihan Lahan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/2	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 tumbuh tanaman kubis sehingga memudahkan pengolahan tanah.

B. Informasi Pokok

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

C. Alat dan Bahan

Untuk membersihkan lahan, diperlukan alat-alat sebagai berikut:

1. Sabit
2. Cangkul
3. Hand traktor

Standar Operasional Prosedur II. Pembersihan Lahan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/2	Revisi : 0

D. Fungsi

1. Sabit digunakan untuk membuang rumput, alang-alang dan memisahkan akar-akar tanaman di tanah,
2. Cangkul digunakan untuk membersihkan sisa-sisa perakaran tanaman, menggemburkan dan menghaluskan tanah. Hand traktor untuk meratakan, menggemburkan tanah dan membuang gulma.

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Lahan dibersihkan dari tanaman-tanaman yang ada, sisa-sisa perakaran, tunggul dan sampah (sampah anorganik).
2. Tanah digemburkan dengan cangkul/hand traktor sampai kedalaman 30- 40 cm.
3. Tanah yang telah digemburkan dibiarkan/dikering-anginkan selama 5-7 hari agar terjadi proses oksidasi dan pengendalian OPT.

Standar Operasional Prosedur III. Penyiapan Lahan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/4	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

1. Lahan dibuat bedengan-bedengan untuk penanaman kubis.
2. Apabila pH tanah di bawah 5, dilakukan pengapuran untuk meningkatkan pH tanah.

C. Alat dan Bahan

Untuk penyiapan lahan diperlukan alat dan bahan sebagai berikut :

1. Hand traktor
2. Cangkul
3. Kapur pertanian atau dolomit

Standar Operasional Prosedur III. Penyiapan Lahan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/4	Revisi : 0

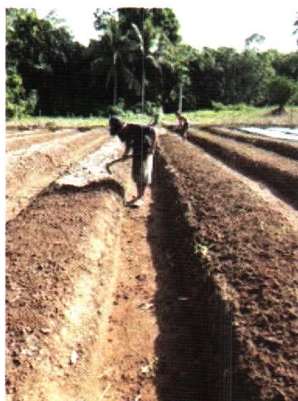
D. Fungsi

1. Hand traktor untuk meratakan tanah.
2. Cangkul untuk menghaluskan tanah, membuat bedengan, dan membuat saluran air.
3. Kapur pertanian untuk meningkatkan pH tanah, hingga mendekati pH 5,5 - 6.5.

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Lahan dibentuk sedemikian rupa agar menjadi datar
2. Bongkahan tanah dihaluskan dengan menggunakan cangkul.
3. Buat bedengan dengan ukuran lebar 80 cm dan panjang disesuaikan dengan kondisi lahan, serta tinggi bedengan 30 cm, jika musim hujan tinggi bedengan dibuat antara 30 - 50 cm. Jarak antara bedengan/guludan 60 cm.

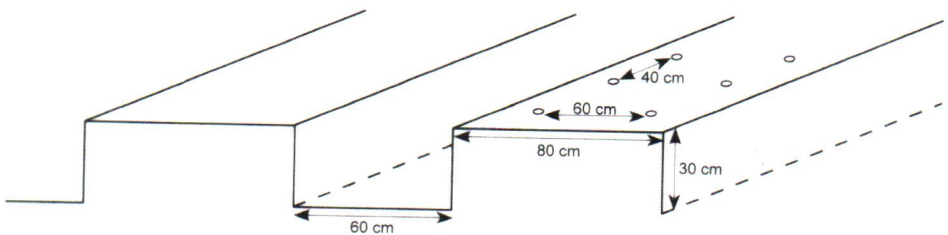
Standar Operasional Prosedur III. Penyiapan Lahan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 3/4	Revisi : 0



Gambar 1. Pengolahan lahan

Standar Operasional Prosedur III. Penyiapan Lahan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 4/4	Revisi : 0

4. Apabila pH tanah kurang dari 5, diberi kapur dengan dosis rata-rata 1,5 ton/ha.
5. Kapur pertanian atau dolomit ditaburkan ke bedengan kemudian diaduk agar merata dengan tanah,
6. Tentukan letak lubang tanam pada bedengan dengan ukuran 60 cm antar barisan dan 40 cm antar lubang tanam. Beri tanda dengan meletakkan sedikit pupuk kandang atau kapur pada titik-titik yang sudah ditentukan.



Gambar 2. Ukuran Bedengan

Standar Operasional Prosedur IV. Penyiapan Pupuk Organik	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/4	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

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

B. Informasi Pokok

1. Penyiapan pupuk organik dilakukan 2 (dua) bulan sebelum tanam.
2. Pencampuran bahan terdiri dari pupuk kandang, limbah pertanian, dan arang sekam dengan rasio 5:4:1 serta *Trichoderma sp.*
3. Pembuatan dekomposer (misal: EM4) dan molase.
4. Campuran pupuk diolah dengan cara diaduk dan dibiarkan selama 2 (dua) minggu.
5. Suhu selama fermentasi tidak lebih dari 60°C.

Standar Operasional Prosedur IV. Penyiapan Pupuk Organik	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/4	Revisi : 0

C. Alat dan Bahan

Untuk penyiapan pupuk organik diperlukan alat dan bahan sebagai berikut :

1. 500 kg pupuk kandang (kotoran sapi).
2. 400 kg limbah pertanian (jerami).
3. 100 kg arang sekam.
4. *Trichoderma sp.* sebanyak 50 - 100 gram/ton pupuk organik.
5. Dekomposer dan molase.
6. Plastik berwarna gelap/terpal.
7. Garpu atau sekop.
8. Gembor.
9. Termometer.
10. Karung sebagai kemasan pupuk organik.

Standar Operasional Prosedur IV. Penyiapan Pupuk Organik	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 3/4	Revisi : 0

D. Fungsi

1. Pupuk kandang, limbah pertanian, arang sekam dan *Trichoderma sp.* digunakan sebagai bahan campuran pupuk organik.
2. Dekomposer digunakan untuk mempercepat pembusukan pupuk kandang selama proses fermentasi.
3. Plastik/terpal digunakan untuk menutup campuran selama proses fermentasi.
4. Garpu atau sekop untuk mengaduk campuran selama pengolahan dan penyimpanan pupuk.
5. Gembor untuk menyiram.
6. Termometer untuk mengukur suhu pada proses fermentasi/ pengomposan.
7. Karung digunakan untuk mengemas pupuk organik.

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Pupuk kandang, limbah pertanian dan arang sekam dicampur dengan komposisi 500 kg pupuk kandang, 400 kg limbah pertanian dan 100 kg arang sekam, serta *Trichodemla sp.* sebanyak 50 - 100 gram/ton pupuk organik.

Standar Operasional Prosedur IV. Penyiapan Pupuk Organik	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 4/4	Revisi : 0

2. EM4 dan molase dicampur dengan komposisi 2 - 3 sendok makan (10 - 15 cc) molase/liter EM4. Larutan tersebut diencerkan dalam 28 liter air dan disimpan selama 3 (tiga) hari. Larutan siap digunakan setelah keluarnya gelembung-gelembung udara.
3. Campuran pupuk organik tersebut disiram dengan larutan dekomposer. Campuran disiram secara merata sampai lembab.
4. Campuran dibiarkan selama 1 (satu) bulan dan setiap 1 (satu) minggu sekali diaduk sebanyak 4 (empat) kali. Suhu senantiasa dikontrol sekitar 60°C.
5. Campuran ditumpuk setinggi 15 cm dan ditutup dengan plastik berwarna gelap, kemudian dibiarkan selama 3 (tiga) minggu terhindar dari panas dan hujan.

Standar Operasional Prosedur V. Penyiapan Benih	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/2	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Menyediakan benih bermutu dari varietas yang unggul dan sehat, dengan tujuan agar benih mampu berproduksi optimal 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

- ❖ Varietas hibrida (Green Coronet/spesifik lokasi, Grand II, KK Cross, atau KY Cross).
- ❖ Benih yang dipilih merupakan benih yang jelas varietasnya (tepat jenis) dengan potensi yang sesuai dengan karakteristik varietas tersebut.
- ❖ Varietas memiliki daya adaptasi yang tinggi dengan agroklimat setempat.

2. Mutu benih

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

Standar Operasional Prosedur V. Penyiapan Benih	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/2	Revisi : 0

3. Kebutuhan benih

Benih kubis dataran rendah yang dibutuhkan adalah 100 gram/
Ha dengan populasi 30.000 tanaman/Ha.

C. Prosedur Pelaksanaan

1. Memilih benih yang unggul, terdaftar, dan bersertifikasi.
2. Membeli benih dari kios-kios penjual yang resmi agar terhindar dari pembelian benih palsu.
3. Perhatikan keutuhan kemasan dan masa kadaluarsa.

Standar Operasional Prosedur VI. Persemaian	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/3	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

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

B. Informasi Pokok

1. Pembuatan media semai dalam plastik es lilin berdiameter 4 cm, panjang 1 - 2 m.
2. Media semai terdiri dari tanah dan pupuk organik.
3. Untuk seleksi dan meningkatkan daya kecambah, sebelum disemai benih diberi perlakuan direndam dalam air hangat.
4. Persemaian harus terlindung dari semut, rayap atau serangga lainnya.
5. Persemaian harus terlindung dari panas dan hujan.

C. Alat dan Bahan

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

1. Tanah (diambil dari bawah pohon bambu/banyak kandungan humus)
2. Pupuk organik

Standar Operasional Prosedur VI. Persemaian	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/3	Revisi : 0

3. Air
4. Benih kubis dataran rendah
5. Pestisida digunakan sesuai dengan kebutuhan
6. Plastik es lilin/semay dengan diameter 4 cm
7. Kain
8. Hand sprayer
9. Daun pisang atau anyaman daun tebu/alang-alang

D. Fungsi

1. Tanah dan pupuk organik sebagai media tanam.
2. Benih kubis dataran rendah sebagai benih yang akan disemai.
3. Pestisida dan air untuk menghindarkan persemaian dari organisme pengganggu tanaman.
4. Plastik es lilin/semay untuk wadah persemaian.
5. Kain untuk meniriskan benih yang telah direndam air hangat.
6. Hand sprayer untuk menyiram benih selama pemeliharaan di persemaian.
7. Daun pisang atau anyaman daun tebu untuk naungan benih agar terhindar dari panas matahari dan percikan air hujan.

Standar Operasional Prosedur VI. Persemaian	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 3/3	Revisi : 0

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Campurkan media semai yang terdiri dari tanah yang berhumus dan pupuk organik yang sudah halus dengan perbandingan 2 : 1.
2. Siapkan tempat semai berupa kotak kayu ukuran 1 x 2 m sebagai tempat penyusunan plastik semai.
3. Plastik sosis/semai diisi media semai sepanjang 1 - 2 meter, selanjutnya dilembabkan, dipadatkan dan dipotong-potong dengan ukuran 5 cm. Kemudian di susun dalam kotak kayu.
4. Rendam benih kubis dataran rendah pada air hangat kuku yang telah dicampur dengan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dengan konsentrasi 20 ml/liter air selama 15 - 20 menit untuk seleksi benih dan mempercepat daya tumbuh (pematangan masa dormansi).
5. Benih ditiriskan selama 1 malam dengan menggunakan kain katun yang bersih.
6. Benih ditanam ke plastik semai satu per satu.
7. Benih ditutup dengan tanah kemudian ditempatkan di bawah naungan yang telah disiapkan.
8. Setelah tumbuh daun pertama 2 lembar, naungan persemaian dibuka.
9. Setiap hari persemaian disiram dengan menggunakan hand sprayer sesuai dengan kebutuhan.

Standar Operasional Prosedur VII. Penanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/2	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Menanam bibit kubis dataran rendah ke areal pertanian.

B. Informasi Pokok

1. Untuk menghindari kelayuan setelah penanaman dan memudahkan penanaman, tanah disiram sehingga kondisi tanah lembab.
2. Penanaman bibit sebaiknya dilakukan pada pagi hari sebelum jam 09.00 pagi atau sore hari setelah jam 14.00 untuk menghindari stres karena terik matahari.
3. Lubang tanam dibuat pada titik-titik yang sudah diberi tanda pupuk kandang atau kapur sebelumnya dengan kedalaman 2-3 cm
4. Plastik semai dikerat dengan pisau cutter, kemudian plastik dikumpulkan untuk dibuang.

C. Alat dan Bahan

1. Pupuk organik atau kapur pertanian
2. Tugal
3. Gembor/emrat
4. Pisau cutter

Standar Operasional Prosedur VII. Penanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/2	Revisi : 0

D. Fungsi

1. Pupuk organik atau kapur pertanian untuk memberi tanda letak lubang tanam.
2. Tugal untuk membuat lubang tanam.
3. Gembor untuk menyiram tanah, untuk menjaga kelembaban tanah.
4. Pisau cutter untuk mengerat plastik.

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Buat lubang tanam pada bedengan sedalam 2-3 cm dengan jarak 40 cm dalam barisan, dan 60 cm antar baris.
2. Keluarkan bibit dari plastik semai dengan cara mengerat plastik dengan pisau cutter, kemudian bibit dimasukkan ke dalam lubang tanam bersama tanah yang ada di dalam plastik semai (sebagai media). Usahakan agar tanah jangan pecah.
3. Tutup dengan tanah sedalam $\pm 3 - 5$ cm dari permukaan lubang tanam.
4. Tanah disiram dengan gembor untuk menjaga kelembaban tanah atau dalam kondisi kapasitas lapang (*field capacity*).

Standar Operasional Prosedur VIII. Penyulaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/2	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Kegiatan penyulaman adalah mengganti tanaman yang mati atau pertumbuhannya kurang baik. Tujuannya untuk mempertahankan jumlah populasi tanaman.

B. Informasi Pokok

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

C. Alat dan Bahan

1. Bibit siap tanam
2. Tugal
3. Emrat/gembor

D. Fungsi

1. Bibit siap tanam sebagai pengganti yang mati atau terkena hama/penyakit.
2. Tugal untuk membuat lubang tanam.
3. Emrat/gembor untuk menyiram.

Standar Operasional Prosedur VIII. Penyulaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/2	Revisi : 0

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Lakukan pengamatan pada pertanaman mulai dari hari pertama sampai dengan hari ke sepuluh setelah tanam, untuk mengetahui kematian bibit akibat serangan hama, penyakit atau kerusakan fisik.
2. Tanaman yang mati disulam dengan bibit yang telah tersedia.
3. Penyulaman pada kubis dataran rendah tidak boleh lebih dari 10 hari, bila lebih dari 10 hari pertumbuhannya menjadi kurang seragam.

Standar Operasional Prosedur IX. Penyiraman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/2	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 vegetatif dan pembentukan krop akan optimal.

B. Informasi Pokok

1. Air yang digunakan untuk penyiraman adalah air yang tidak tercemari limbah B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya).
2. Penyiraman dilakukan setiap hari, pada pagi atau sore hari, tergantung kebutuhan.
3. Bila terjadi kekeringan, maka dilakukan pengairan dengan cara leb secara merata.

C. Alat dan Bahan

1. Pompa air
2. Paralon/selang
3. Gembor/emrat

Standar Operasional Prosedur IX. Penyiraman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/2	Revisi : 0

D. Fungsi

1. Pompa air dan paralon/selang untuk menyalurkan air,
2. Gembor untuk menyiram tanaman.

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Tanaman disiram dengan gembor/emrat pada pagi atau sore hari sesuai dengan kebutuhan sampai umur 7 HST
2. Pada saat kemarau parit digenangi sehingga mencapai 2/3 tinggi bedengan.

Daun yang terkena percikan air hujan segera disiram untuk menghindari kelembaban tinggi sehingga menimbulkan penyakit tanaman.

Standar Operasional Prosedur X. Pemupukan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/3	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 produksi dengan mutu yang baik.

B. Informasi Pokok

Pemupukan dapat menggunakan pupuk anorganik atau pupuk organik.

C. Alat dan Bahan

1. Pupuk anorganik
 - a. KNO_3 merah = 50 kg per Ha dan KNO_3 putih = 50 kg per Ha
 - b. ZA = 300 kg per Ha
2. Pupuk organik/Bokashi (5 - 6 ton per Ha)

Standar Operasional Prosedur X. Pemupukan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/3	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 produksi dengan mutu yang baik.

B. Informasi Pokok

Pemupukan dapat menggunakan pupuk anorganik atau pupuk organik.

C. Alat dan Bahan

1. Pupuk anorganik
 - a. KNO_3 merah = 50 kg per Ha dan KNO_3 putih = 50 kg per Ha
 - b. ZA = 300 kg per Ha
2. Pupuk organik/Bokashi (5 - 6 ton per Ha)

Standar Operasional Prosedur X. Pemupukan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/3	Revisi : 0

D. Prosedur Pelaksanaan

- a. KNO_3 merah dengan dosis 50 Kg per Ha pada umur 7 - 35 HST, dan KNO_3 putih dengan dosis 50 Kg per Ha pada umur 35 - 60 HST.
- b. ZA diberikan dua kali pada umur 45 HST dan 60 HST dengan konsentrasi 75 gram/7 liter air, dan ditanam/dibenamkan di antara tanaman

Standar Operasional Prosedur X. Pemupukan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 3/3	Revisi : 0

Secara keseluruhan, pemberian pupuk dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Waktu dan Dosis Pemupukan.

PUPUK	WAKTU DAN DOSIS PEMBERIAN									CARA PEMBERIAN
	Dasar	7 HST	14 HST	21 HST	30 HST	37 HST	44 HST	45 HST	60 HST	
Organik	0,4-0,5 kg per lubang									Dicampur dengan tanah
KNO ₃ merah	5 gr per 7 lt air	5 gr per 7 lt air	5 gr per 7 lt air	5 gr per 7 lt air						Diberikan bersamaan dengan penyiraman
KNO ₃ putih					5 gr per 7 lt air	5 gr per 7 lt air	5 gr per 7 lt air			Diberikan bersamaan dengan penyiraman
ZA								75 gr per 7 lt air	75 gr per 7 lt air	Dibenamkan diantara tanaman.

Standar Operasional Prosedur XI. Penyiangan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/2	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

Kegiatan penyiangan dilakukan pada umur tanaman 14 HST atau pada saat gulma tumbuh agar tidak terjadi persaingan unsur hara dengan tanaman pokok dan sebagai inang OPT.

C. Alat dan Bahan

Untuk penyiapan lahan diperlukan alat sebagai berikut:

1. Cangkul
2. Kored

Standar Operasional Prosedur XI. Penyiangan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/2	Revisi : 0

D. Fungsi

Cangkul dan kored untuk menggemburkan dan menaikkan tanah.

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Tanah di sekitar tanaman digemburkan
2. Gulma dibersihkan dan dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kompos/bokashi,

Standar Operasional Prosedur XII. Pendangiran	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/1	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 30-40 HST (Hari Setelah Tanam), dengan cara menggemburkan dan menaikkan tanah dengan menggunakan cangkul atau kored.

C. Alat dan Bahan

1. Cangkul
2. Kored

D. Fungsi

Cangkul atau kored untuk menggernburkan dan menaikkan tanah.

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Penanaman yang sudah dibersihkan dari gulma, tanah yang telah digemburkan digunakan untuk menutup akar tanaman. Dilakukan pada umur tanaman 30-40 HST.
2. Pendangiran dilakukan dengan hati-hati jangan terkena akar.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/22	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Segala upaya untuk mencegah kerugian pada budidaya tanaman yang diakibatkan oleh organisme pengganggu tumbuhan (OPT) berupa hama, penyakit, dan gulma, yang dilaksanakan melalui sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT) sehingga mencegah kerugian ekonomi berupa kehilangan hasil (kuantitas), penurunan mutu/kualitas produk, dan kerugian ekologi berupa pencemaran lingkungan oleh bahan kimia.

B. Informasi Pokok

1. Perlindungan tanaman diawali dengan pengamatan tanaman secara rutin untuk mengetahui kepadatan populasi OPT, luas dan intensitas serangan dan daerah sebaran serta faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan OPT.
2. Perlindungan tanaman secara mekanis dan kultur teknis lebih diutamakan. Prosedur pengendalian hasil pengamatan dan berdasarkan Ambang Kendali dari masing-masing OPT.
3. Untuk melindungi kesehatan pada saat penyemprotan pestisida, operator diharuskan memakai sarung tangan, topi, masker, sepatu boot dan kacamata untuk melindungi kontak langsung dengan pestisida.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/22	Revisi : 0

4. Pekerja yang melakukan penyemprotan sebaiknya sudah pernah mendapatkan pelatihan mengenai tata cara penggunaan alat semprot atau sudah berpengalaman.
5. Selesai melakukan penyemprotan petugas harus segera membersihkan seluruh badan dengan sabun dan air bersih.

C. Alat dan Bahan

1. Sprayer
2. Bahan pengendali OPT (pestisida kimia dan nabati, agens hayati)
3. Bahan perekat
4. Bahan perata
5. Air
6. Takaran (gelas ukur)
7. Sarung tangan, topi, masker, sepatu boot dan kacamata
8. Pengaduk bahan kimia (bambu/kayu)

D. Fungsi

1. Sprayer digunakan untuk menyemprotkan bahan pengendalian ke tanaman yang terserang dan terancam oleh OPT.
2. Bahan pengendali OPT (pestisida kimia dan nabati, agens hayati), untuk mengendalikan OPT.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 3/22	Revisi : 0

3. Bahan perekat untuk merekatkan pestisida pada tanaman agar tidak mudah tercuci oleh air/hujan.
4. Bahan perata berfungsi agar larutan pestisida dapat membasahi seluruh permukaan tanaman yang disemprot.
5. Air untuk bahan mencampur pestisida.
6. Takaran gelas ukur untuk menakar pestisida kimia dan nabati, agens hayati.
7. Sarung tangan, topi, masker, sepatu boot dan kacamata untuk melindungi pekerja dari kontak langsung dengan pestisida.
8. Pengaduk bahan kimia (bambu/kayu) digunakan untuk meratakan pencampuran pestisida dengan air.

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Lakukan pengamatan secara rutin pada kondisi pertanaman. Utamakan pengendalian secara mekanis dan kultur teknis (tanaman yang terserang OPT dicabut dengan tangan atau pisau, dibuang dan dibakar atau dikubur sejauh mungkin dari lokasi kebun).
2. Lakukan prosedur pengendalian OPT dengan menggunakan pestisida secara efektif dengan memperhatikan Ambang Ekonomi dan memenuhi Enam Tepat yaitu : tepat jenis, tepat sasaran, tepat dosis, tepat waktu, tepat cara, tepat alat aplikasi.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 4/22	Revisi : 0

3. Hentikan penyemprotan minimal 2 minggu sebelum panen.
4. Pencampuran pestisida dengan air dilakukan secara hati-hati dan tidak menyebabkan pencemaran lingkungan.
5. Wadah bekas pestisida, botol atau kaleng dirusak sehingga tidak dapat digunakan untuk keperluan lain.
6. Cuci bersih peralatan setelah dipergunakan
7. Buang limbah pencucian ke dalam bak peresapan dan tidak boleh mencemari sumber air.

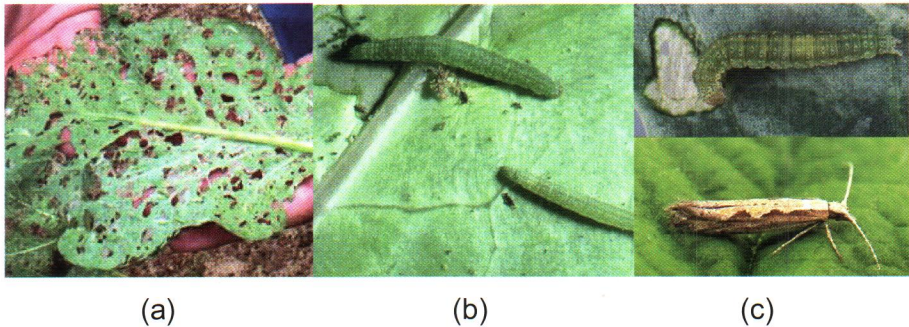
Pengendalian Hama

1. Ulat Daun Kubis (*Plutella xylostella*)

Gejala :

Daun kubis yang terserang ulat, jaringan permukaan daun tampak transparan, dan selanjutnya berlubang-lubang bahkan tinggal tulang daun bila serangan berat.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 5/22	Revisi : 0



Gambar 3. (a) dan (b) Gejala Serangan, (c) Imago dan Pupa *Plutella xylostella*

Pengendalian :

a. Cara Fisik/Mekanis

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 sabun agar kupu-kupu yang terperangkap mati. Karena sifat kupu-kupu tertarik pada cahaya lampu.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 6/22	Revisi : 0

b. Cara Biologis

Pengendalian secara biologis adalah pengendalian yang menggunakan musuh alami yaitu dengan menggunakan:

Beauveria sp, *Deadegma semiclausum* atau *Bacillus thuringiensis* Berliner. Pelepasan 1000 *D. Semiclausum* dewasa di lahan 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 ulat daun kubis (tritip) mati dan menjadi keras.

c. Pergiliran Tanaman

Pergiliran tanaman atau rotasi dengan tanaman bukan sefamili secara berturut - turut untuk memutus siklus hidup hama, sehingga populasinya terkendali atau seimbang.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 7/22	Revisi : 0

d. Cara Kimia

Apabila populasi ulat dan kupu-kupu tinggi sehingga sulit dikendalikan dengan cara mekanis, baru dilakukan penyemprotan dengan insektisida yang efektif antara lain yang berbahan aktif : frefonofos 500 gr/liter air atau deltametrin 25 gr/liter air, proklane emamektin benzoat 5%.

Penggunaan insektisida selalu berganti-ganti supaya tidak mudah terjadi resistensi dan dilakukan sesuai petunjuk. Aplikasinya dilakukan dengan Enam Tepat yaitu : tepat jenis, tepat mutu, tepat sasaran, tepat dosis konsentrasi, tepat waktu, tepat cara dan alat aplikasi.

2. 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 berat, kubis akan mati karena kubis tidak mendapat kesempatan membentuk tunas baru.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 8/22	Revisi : 0

Pengendalian:

a. 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.

b. Cara Biologis

Pengendalian secara biologis adalah pengendalian yang menggunakan 2 jenis lalat genus *Sturmia*. Tiga jenis tabuhan famili *Ichneumonidae*, yaitu *Inareolata*, *Atromenus*, dan *Amesochorus*, serta jenis tabuhan *Chelonus* sp.

c. Pergiliran Tanaman

Pergiliran tanaman atau rotasi dengan tanaman bukan sefamili secara berturut-turut untuk memutus siklus hidup OPT harus dilakukan, sehingga populasi terkendali atau seimbang.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 9/22	Revisi : 0

d. Cara Kimia

Apabila populasi ulat dan kupu-kupu tinggi sehingga sulit dikendalikan dengan cara mekanis, baru dilakukan penyemprotan dengan insektisida yang efektif antara lain yang berbahan aktif: frefonofos 500 gr/liter air atau deltametrin 25 gr/liter air, proklane emamektin benzoat 5%. Penggunaan insektisida selalu berganti-ganti supaya tidak mudah terjadi resistensi dan dilakukan sesuai petunjuk dan memenuhi 6 tepat.

3. Ulat Tanah (*Agrotis ipsilon*)

Gejala:

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

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 10/22	Revisi : 0



(a)



(b)

Gambar 4. (a) Larva, dan (b) Imago Ulat Tanah (*Agrotis ipsilon*)

Pengendalian :

a. Cara Kultur Teknis

Lakukan pengolahan tanah sebaik mungkin sehingga tidak ada tanah yang menggumpal untuk tempat bersembunyi

b. Cara Biologis

Pengendalian secara biologis adalah pengendalian yang menggunakan *Bacillus thuringiensis* Berliner, 10 cc larutan dengan dosis 250 juta spora bakteri per 1 cc. Dalam waktu 3-4 hari ulat dan kepompong ulat tanah kubis mati dan menjadi keras.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 11/22	Revisi : 0

c. Pergiliran Tanaman

Pergiliran tanaman atau rotasi dengan tanaman bukan sefamili secara berturut-turut untuk memutus siklus hidup hama, sehingga populasinya terkendali atau seimbang.

d. Cara Kimiawi

Semprot tanaman dengan insektisida berbahan aktif frefonofos 500 gr/liter air atau deltametrin 25 gr/liter air, dengan dosis 1,2 liter/Ha dengan 600 liter air. Penggunaan insektisida selalu berganti-ganti supaya tidak mudah terjadi resistensi dan dilakukan sesuai petunjuk dan memenuhi 6 tepat.

Menggunakan pestisida nabati, terdiri dari : bawang putih 10 siung, biji nimba 30 biji. Bahan dihaluskan, dicampur dengan air + 15 liter, lalu disemprotkan, dengan interval 1 x per minggu, dari 10 hari setelah tanam sampai dengan 60 hari setelah tanam.

4. Ulat Grayak (*Spodoptera litura F.*)

Gejala :

Ulat grayak dengan populasi tinggi akan menyerang tanaman hingga tinggal tulang-tulang daun, tanaman dalam satu lahan bisa habis hanya satu malam.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 12/22	Revisi : 0

Pengendalian:

a. 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.

b. Cara Biologis

Pengendalian secara biologis adalah pengendalian yang menggunakan *Bacillus thuringiensis* Berliner 10 cc larutan dengan dosis 250 juta spora bakteri per 1 cc. Dalam waktu 3-4 hari ulat dan kepompong ulat tanah kubis mati dan menjadi keras.

c. Pergiliran Tanaman

Pergiliran tanaman atau rotasi dengan tanaman bukan sefamili secara berturut-turut untuk memutus siklus hidup hama, sehingga populasinya terkendali atau seimbang.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 13/22	Revisi : 0

d. Cara Fisik/Mekanis

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

e. Cara Kimiawi

Semprot tanaman dengan insektisida efektif berbahan aktif frefonofos 500 gr/liter air atau deltametrin 25 gr/liter air, dengan dosis 1,2 liter/Ha dengan 600 liter air, dilakukan secara bergantian supaya tidak mempercepat terjadinya resistensi.

Aplikasi sebaiknya dilakukan pada senja atau malam hari saat ulat keluar dari sarangnya.

5. Anjing Tanah (*Gryllotalpa* sp)

Gejala :

Krop kubis berlubang terutama terjadi pada musim kemarau.

Pengendalian :

a. Cara Kultur Teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan gulma di sekitar penanaman.

Pengolahan tanah harus sempurna sehingga mematikan kumpulan larva atau pupa orong-orong yang masih terdapat dalam tanah.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 14/22	Revisi : 0

b. Pergiliran Tanaman

Pergiliran tanaman atau rotasi dengan tanaman bukan sefamili secara berturut-turut untuk memutus siklus hidup hama, sehingga populasinya terkendali atau seimbang.

c. Cara Fisik/Mekanis`

Mengumpulkan atau menangkapnya pada malam hari.

d. Cara Kimiawi

Semprot tanaman dengan insektisida efektif yang terdaftar dan diizinkan Menteri Pertanian, secara bergantian supaya tidak mempercepat terjadinya resistensi.

6. Jangkrik (*Gryllids bimaculatus*)

Gejala :

Batang bibit di pesemaian atau tanaman muda tampak terkoyak atau patah karena gigitan jangkrik.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 15/22	Revisi : 0

Pengendalian :

a. Cara Kultur Teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan gulma dan serasah daun di sekitar pertanaman, agar tidak menjadi tempat persembunyiannya.

Pengolahan tanah harus sempurna sehingga mematikan kumpulan larva atau pupa hama yang masih terdapat dalam tanah.

b. Pergiliran Tanaman

Pergiliran tanaman atau rotasi dengan tanaman bukan sefamili secara berturut-turut untuk memutus siklus hidup hama, sehingga populasinya terkendali atau seimbang.

c. Cara Fisik/Mekanis

Tangkap dengan cara menggali liang lobangnya dan dimasukkan dalam kotak untuk dijadikan umpan burung atau ayam. Gunakan lampu petromak sebagai perangkap, karena jangkrik akan tertarik pada cahaya, lalu ditangkap.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 16/22	Revisi : 0

d. Cara Kimiawi

Aplikasi insektisida efektif yang berbahan aktif karbofuran 3 % dalam lubang dengan dosis 0,5 - 1 gr per liang jangkrik lalu ditutup rapat dengan tanah.

7. 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.

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 :

a. Cara Kultur Teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan gulma di sekitar pertanaman sebagai tempat berlindung.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 17/22	Revisi : 0

b. Cara Mekanis

Pada malam hari bekicot dicari, dikumpulkan jadi satu, kemudian beri garam sampai mati.

c. Cara Kimiawi

Beri umpan bekatul yang telah diberi metaldehyde (meladexs) atau methiocarb (mesurol).

Pengendalian Penyakit

1. Rebah Batang /Semai Roboh (*Pythium debaryanum* Hesse)

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*.

Pengendalian :

a. Kultur Teknis

Pengolahan tanah yang baik dengan campuran pupuk organik plus *Trichoderma* sp baik di persemaian maupun sebagai pupuk dasar harus benar-benar matang dan steril.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 18/22	Revisi : 0

Drainase harus benar-benar baik, sehingga tidak ada air yang menggenang, terutama pada musim hujan yang dapat menimbulkan penyakit pada tanaman.

b. Secara Biologi

Benih direndam dalam larutan PGPR dengan konsentrasi 20 ml/liter air selama 20 menit. Dan PGPR dikocor/disiramkan pada bibit 3 hari menjelang pindah tanam, serta pada 7 HST dan 21 HST dengan dosis 100 ml/liter air larutan di sekitar perakaran tanaman.

c. Secara Kimia

Benih diberi perlakuan dengan mencelupkan ke dalam larutan fungisida berbahan aktif azoxistrobin pada konsentrasi 200 gr/liter atau difekonazol 250 gr/liter.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 19/22	Revisi : 0

2. Akar Bengkak/Akar Gada (*Plasmodiophora brassicae* Wor)

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. Pada cuaca yang panas atau matahari terik tanaman menjadi layu, dan segar kembali pada sore hari atau cuaca mendung. Tanaman menjadi kerdil dan tidak dapat membentuk Krop.



Gambar 5. Gejala tanaman terserang penyakit akar gada (*P. brassicae*) pada akar dan daun

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 20/22	Revisi : 0

Pengendalian :

a. Kultur Teknis

Memperbaiki keasaman tanah hingga pH antara 5 - 6,5. Pengolahan tanah yang baik dengan campuran pupuk organik plus *Trichoderma* sp baik di persemaian maupun sebagai pupuk dasar harus benar-benar matang dan steril. Jangan membawa bibit yang berasal dari sentra kubis yang telah terinfeksi bengkok akar.

Drainase harus benar-benar baik, sehingga tidak ada air yang menggenangi, terutama pada musim hujan yang dapat menimbulkan penyakit pada tanaman.

b. Cara Biologi

Benih direndam dalam larutan PGPR dengan konsentrasi 20 ml/liter air selama 20 menit. Dan PGPR dikocor/disiramkan pada bibit 3 hari menjelang pindah tanam, serta pada 7 HST dan 21 HST dengan dosis 100 ml/liter air larutan di sekitar perakaran tanaman.

c. Cara Kimia

Aplikasi fungisida efektif dengan bahan aktif karnendazim 50 % atau dazomet 98 % yang dilakukan secara bergantian agar tidak mempercepat terjadi resisten terhadap patogen.

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 21/22	Revisi : 0

3. Busuk lunak (*Erwinia carotovora*)

Gejala :

Tanaman terserang terjadi bercak-bercak berair pada batang dan daun sebelah bawah, yang kemudian membesar dan berwarna coklat. Serangan lanjut daun yang terinfeksi melunak, berlendir dan mengeluarkan bau yang khas. Persemaian juga dapat terserang penyakit ini.



Gambar 6. Gejala Serangan Busuk lunak

Standar Operasional Prosedur XIII. Perlindungan Tanaman	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 22/22	Revisi : 0

Pengendalian :

a. Kultur Teknis

Menggunakan benih unggul bersertifikat bebas OPT. Mencegah terjadinya perlukaan baik melalui alat pertanian maupun serangan serangga hama, Krop yang terserang sebelum disimpan daun-daun yang terinfeksi dibuang dan dimusnahkan serta batang bekas potongan diolesi dengan cairan klorin. Rotasi tanaman juga dapat memutus rantai hidup penyakit.

b. Cara Biologi

Benih direndam dalam larutan PGPR dengan konsentrasi 20 ml/liter air selama 20 menit. Dan PGPR dikocor/disiramkan pada bibit 3 hari menjelang pindah tanam, serta pada 7 HST dan 21 HST dengan dosis 100 ml/liter air larutan di sekitar perakaran tanaman.

c. Cara Kimia

Disemprot dengan menggunakan fungisida yang efektif berbahan aktif mankozeb 80% dengan konsentrasi larutan 2 gram per liter air.

Standar Operasional Prosedur XIV. Panen	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/3	Revisi : 0

A. Definisi dan Tujuan

Kegiatan memotong batang kubis dataran rendah yang telah siap panen sesuai persyaratan yang telah ditentukan untuk memperoleh hasil sesuai dengan persyaratan yang diminta pasar.

B. Informasi Pokok

1. Untuk pemanenan kubis gunakan pisau yang tajam dan bersih.
2. Pemanenan dilakukan pada umur 75-90 HST (hari setelah tanam) atau sesuai varietas.
3. Pemanenan dilakukan pada saat tidak hujan.
4. Sisakan enam helai daun terluar.
5. Hasil panen ditempatkan ke dalam keranjang bambu.

C. Alat dan Bahan

1. Pisau yang tajam dan bersih.
2. Keranjang bambu kapasitas 40 kg.

D. Fungsi

1. Pisau untuk memotong batang kubis.
2. Keranjang untuk wadah kubis yang telah dipanen.

Standar Operasional Prosedur XIV. Panen	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/3	Revisi : 0

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Penentuan saat panen
 - a. Kubis dapat dipanen pada umur 75-90 HST atau jika kropnya telah keras.
 - b. Penentuan kerasnya krop dengan cara memegang atau menekan krop kubis yang akan dipanen.

F. Cara Panen

- a. Pemotongan tangkai kubis dilakukan secara hati-hati agar kubis tidak rusak.
- b. Untuk pasar lokal : daun kubis di kupas sampai terlihat putih bersih.
- c. Untuk pasar ekspor : disisakan 6 helai daun terluar yang berwarna hijau.
- d. Kubis yang telah dipanen diletakkan di keranjang bambu dan dimasukkan ke dalam truk untuk dibawa ke tempat pengemasan kubis.
- e. Kubis yang terkena penyakit atau rusak dibuang.

Standar Operasional Prosedur XIV. Panen	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 3/3	Revisi : 0



Gambar 7. Panen Kubis

Standar Operasional Prosedur XV. Pasca Panen dan Pengemasan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 1/4	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

1. Sortasi dan grading dilakukan sesuai permintaan pasar.
2. Untuk pasar ekspor kemasan menggunakan karung jaring dengan kapasitas 40 kg. Penyimpanan dan transportasi menggunakan gudang dan mobil pendingin, dengan bobot krop lebih dari 2 kg/krop.
3. Untuk pasar lokal tanpa menggunakan kemasan langsung di tata rapi dalam truk dan ditaburi kapur agar tidak cepat busuk, dengan bobot krop kurang dari 2 kg/krop.
4. Untuk pasar Luar Jawa pangkal kubis dilapis kapur terlebih dahulu, kemudian dikemas dalam kertas koran dan dimasukkan ke dalam jaring dan di tata dalam truk.

Standar Operasional Prosedur XV. Pasca Panen dan Pengemasan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 2/4	Revisi : 0

C. Alat dan Bahan

1. Pisau
2. Timbangan
3. Keranjang bambu
4. Koran
5. Kapur
6. Mobil berpendingin
7. Waring/jaring

D. Fungsi

1. Pisau untuk memotong bagian daun dan batang kubis.
2. Timbangan, untuk menimbang hasil panen.
3. Koran untuk membungkus krop kubis yang akan dikirim ke luar Jawa.
4. Kapur untuk menutup luka bagian batang kubis.
5. Mobil berpendingin untuk digunakan sebagai alat transportasi dari lokasi pemanenan sampai ke tujuan dengan keadaan segar.
6. Waring/jaring digunakan untuk mengemas hasil panen.

Standar Operasional Prosedur XV. Pasca Panen dan Pengemasan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 3/4	Revisi : 0

E. Prosedur Pelaksanaan

1. Sortasi

Di tempat penampungan dilakukan penyortiran kubis. Dipilih kubis berdasarkan bobot krop.

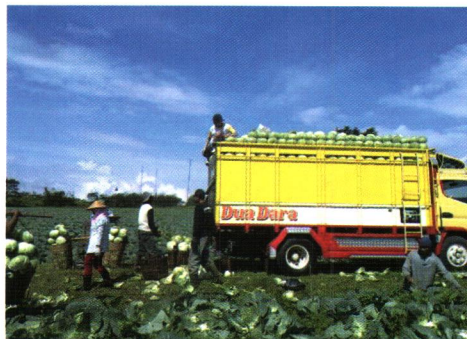
2. Pengemasan

3. Untuk pasar ekspor: kubis yang berbobot lebih dari 2 kg dikemas menggunakan karung jaring dengan kapasitas 40 kg.
4. Untuk pasar lokal : kubis dengan bobot kurang dari 2 kg langsung di tata dalam truk.
5. Untuk pasar Luar Jawa: pangkal kubis dilapis kapur terlebih dahulu, kemudian dikemas dalam kertas koran dan dimasukkan ke dalam jaring dan ditata dalam truk.

Standar Operasional Prosedur XV. Pasca Panen dan Pengemasan	Nomor SOP Kubis Dataran Rendah	Tanggal April 2016
	Halaman 4/4	Revisi : 0



(a)



(b)

Gambar 8. Pengemasan Kubis (a) untuk pasar Luar Jawa, dan
(b) untuk pasar ekspor



DIREKTORAT SAYURAN DAN TANAMAN OBAT

Jl. AUP. No. 3 Ps. Minggu, Jakarta Selatan 12520

Telp. (021) 77806570, Fax. (021) 7817611