

**STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
(SOP)**

CABAI MERAH



**Kementerian Pertanian
Direktorat Jenderal Hortikultura
Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran & Biofarmaka
2010**

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) CABAI MERAH (PEDOMAN UMUM)

TIM PENYUSUN

Dr. Ir. Yul H. Bahar
Dr. Ir. Muchjidin Rachmat, MS
Dr. Ir. Ani Andayani, MAgr
Dr. Iteu M Hidayat, MSc
Prof (Riset) Dr. Ati Srie Duriat
Ir. Yogawati Dwi Agustini
Enung Hartati Suwarno, SP
Ir. Irma Siregar
Ir. M. Tahir, MP
Novia Yosrini, SP, MP
Popy Suryani S, SKom
Adityo Utomo, SE
Jamin Waludin
Ir. Wandu Ruswandi, MSi
Ir. Dadan Hidayat, MSi
Ir. Mimin Pakih
Ir. Chakrawati
Ir. Ina Kania Dewi
Ir. Pidio Leksono
Ir. Wawan Suherman
Ir. Zahmarni
Ir. Sri Kristianingsih
Ir. Andi Permadi
Ir. Mariani
Ir. Wawan S
Ade Rubini
Iyen Suryanto
Asep
E. Koswara

PENYUNTING

Enung Hartati Suwarno, SP

Diterbitkan Oleh :

KEMENTERIAN PERTANIAN

Direktorat Jenderal Hortikultura

**Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran Dan Biofarmaka
2010**

KATA PENGANTAR

Dalam rangka menghadapi persaingan di pasar bebas, pengembangan cabai merah secara komersil/agribisnis perlu dilakukan sesuai prosedur yang dianjurkan agar menghasilkan produk yang bermutu, aman konsumsi dan ramah lingkungan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) budidaya yang berdasar atas norma budidaya yang baik dan benar (Good Agriculture Practices/GAP).

Buku Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah ini bersifat umum dan disusun sebagai pedoman bagi petugas/penyuluh/kelompok tani/petani dalam berbudidaya secara benar. Buku ini diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman dalam proses produksi cabai merah, terutama untuk mendapatkan suatu produk yang aman dikonsumsi dan ramah lingkungan. Buku ini merupakan revisi ke 1 dari buku sebelumnya namun tentunya masih belum sempurna, oleh karena itu saran kritik dan saran untuk perbaikannya sangat diharapkan dari para pembaca.

Mudah-mudahan buku ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi pelaku yang terkait dalam pengembangan agribisnis cabai merah.

Jakarta, November 2010

Direktur



Dr. Ir. Yul H Bahar

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
PENDAHULUAN	1
TARGET	3
KEGIATAN	4
I. Penyediaan Benih	7
II. Persiapan Lahan	13
III. Penanaman	19
IV. Pemasangan Ajir	23
V. Perempelan	27
VI. Pengairan	29
VII. Pemupukan	33
VIII. Pengendalian OPT	37
IX. Panen	63
X. Pascapanen	67
LAMPIRAN	
Varietas Yang Sudah Dilepas	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bedengan persemaian	11
Gambar 2. Penyiapan pembibitan dalam polybag	12
Gambar 3. Penyiapan lahan untuk budidaya Cabai Merah	16
Gambar 4. Penyiapan lubang tanam pada Mulsa plastik	18
Gambar 5. Pemasangan ajir untuk menopang tanaman agar tumbuh tegak	23
Gambar 6. Tanaman yang sudah diikat pada Ajir, kurang lebih berumur 30-40 hst	24
Gambar 7. Tanaman yang telah diajir dengan baik, lagi berbuah siap untuk panen	25
Gambar 8. Pengairan dengan menggunakan slang Plastik, diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman	29
Gambar 9. Tanaman dengan buah yang telah Matang optimal, siap panen	63
Gambar 10. Hasil panen cabai merah	67
Gambar 11. Proses sortasi cabai merah	69

I. PENDAHULUAN

Tanaman Cabai merah (*Capsicum annum* L.) adalah tumbuhan perdu dengan rasa buah pedas yang disebabkan oleh kandungan kapsaisin. Agar dapat berhasil dengan baik budidaya cabai merah diupayakan untuk memenuhi persyaratan teknis optimal sehingga dapat diproduksi secara teratur sepanjang tahun dengan produksi dan mutu yang optimal. Sebagai tanaman semusim yang diperlukan setiap hari, budidaya cabai merah perlu dilakukan secara teratur dengan areal tanam yang relatif tetap sepanjang tahun.

Di Indonesia tanaman cabai merah mempunyai daya adaptasi yang cukup luas. Oleh karena itu tanaman ini umumnya dapat dibudidayakan hampir diseluruh wilayah Indonesia, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi sampai ketinggian 1400 mdpl. Suhu yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman cabai merah adalah 25° - 27° C pada siang hari dan 18° - 20° C pada malam hari. Pembungaan tanaman cabai merah tidak banyak dipengaruhi oleh panjang hari. Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan cabai merah adalah sekitar 600 - 1200 mm per tahun.

Tanaman Cabai merah dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah asal drainase dan aerasi tanah cukup baik dan air tersedia selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tingkat kemasaman (pH) tanah yang sesuai adalah 6 - 7.

Untuk menghindari timbulnya berbagai masalah dalam budidaya cabai merah, terutama terhadap keamanan produk dan lingkungan, perlu dilakukan usaha budidaya cabai merah secara benar. Dengan upaya-upaya yang dilakukan secara benar ini diharapkan usaha budidaya cabai merah dapat dilakukan secara berkelanjutan dan produknya aman untuk konsumsi.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan membuat standar, yaitu Standar Operasional Prosedur (SOP) sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan produksi cabai merah. Standar Operasional Prosedur (SOP) ini memuat alur proses budidaya dari on-farm sampai penanganan pasca-panen sesuai dengan GAP (Good Agricultural Practices) yang dianjurkan.

Dokumen SOP ini bersifat umum dan diharapkan dapat dikembangkan/disusun di setiap daerah pengembangan sesuai dengan spesifik lokasi.

II. TARGET

Target yang akan dicapai dalam penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) budidaya ini adalah tercapainya produksi/hasil optimal, mutu produksi sesuai standar yang telah ditetapkan (SNI 01-4480-1998), dan meningkatnya penggunaan produksi cabai merah untuk industri sehingga impor dapat ditekan.

- a. Target produksi yang akan dicapai untuk cabai merah adalah 15 - 20 ton/ha.
- b. Dengan penerapan SOP ini diharapkan akan diperoleh mutu buah cabai merah sbb:
 - 1) Ukuran buah yang dihasilkan seragam tergantung permintaan pasar.
 - 2) Keseragaman bentuk : 98 normal (mutu 1) 96 normal (mutu 2) dan 95 normal (mutu 3)
 - 3) Keseragaman ukuran panjang buah : 12-14 (mutu 1), 9 - 11 (mutu 2) dan < 9 (mutu 3)
 - 4) Keseragaman ukuran garis tengah pangkal : 1,5 - 1,7 (mutu 1), 1,3 < 1,5 (mutu 2) dan < 1,3 (mutu 3)
 - 5) Kadar kotoran 1% (mutu 1), 2% (mutu 2) dan 5% (mutu 3)
 - 6) Tingkat kerusakan dan busuk : 0% (mutu 1), 1% (mutu 2) dan 2% (mutu 3).
 - 7) Buah aman untuk dikonsumsi

III. KEGIATAN

Peningkatan produksi dan mutu cabai merah memerlukan management khusus budidaya yang meliputi perbaikan manajemen serta aplikasi budidaya dari pra-panen sampai dengan pasca panen. Aplikasi budidaya pra-panen dengan sistem konvensional saat ini sudah banyak ditinggalkan dan beralih ke sistem yang lebih maju, misalnya penanaman dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak.

Tanaman cabai merah dapat beradaptasi luas mulai dari dataran rendah sampai ke dataran tinggi, tergantung dari varietas yang digunakan. Untuk memperoleh hasil buah yang optimal, selain dengan menggunakan varietas yang tahan terhadap OPT, juga perlu diperhatikan penerapan teknologi budidaya yang tepat.

Kegiatan budidaya yang dinilai berkaitan erat dengan tujuan dan target yang ditetapkan adalah penyediaan benih, persiapan lahan, penanaman, pemasangan ajir, perempelan, pengairan, pemupukan, pengendalian OPT, panen dan penanganan pasca panen.

Dalam hal penyediaan benih, harus menggunakan beih bermutu dan varietas yang dianjurkan. Varietas cabai merah yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian dari tahun 1994 - 2010 sebanyak 77 varietas. Varietas cabai merah yang telah dilepas tersebut (terlampir).

Bersamaan dengan kegiatan penyediaan benih, dilakukan kegiatan penyiapan lahan yang tujuannya untuk mempersiapkan lahan sebaik-baiknya agar pertumbuhan tanaman optimal. Kegiatan ini meliputi, pengolahan tanah, pemberian kapur tanah bila pH tanah asam, pemupukan dasar, pemasangan mulsa dan pembuatan lubang tanam.

Setelah penyiapan benih dan persiapan lahan, dilakukan penanaman pada lubang tanam yang sudah disiapkan dengan jarak tanam yang dianjurkan untuk cabai. Selama pertanaman, diatur pengairannya, pemupukan, pemasangan ajir dan perempelan. Apabila tanaman terserang hama dan penyakit, dilakukan pengendalian OPT baik secara kultur teknis, fisik mekanis, hayati, maupun secara kimia dengan menggunakan pestisida yang dianjurkan dan tepat dosis. Disamping itu, pengendalian OPT juga ditujukan untuk mencegah terjadinya serangan OPT.

Panen dan pasca panen dilakukan untuk mendapatkan buah dengan tingkat kematangan sesuai permintaan pasar dengan mutu buah yang baik dan menjamin keseragaman ukuran dan mutu buah tersebut sesuai dengan permintaan pasar domestik maupun ekspor.

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

Standar Operasional Prosedur	Nomor SOP Cabai Merah I	Tanggal Dibuat
	Halaman 7 - 12	Revisi ke 1
Penyediaan Benih		

I. PENYEDIAAN BENIH**A. Definisi :**

Penyediaan benih merupakan rangkaian kegiatan menyediakan benih cabai merah bermutu dari varietas yang dianjurkan dalam jumlah yang cukup dan pada waktu yang tepat.

B. Tujuan :

1. Menyediakan benih bermutu yang dianjurkan sesuai dengan kebutuhan dalam jumlah dan waktu yang tepat.
2. Menyediakan benih murni secara genetik, sehat, daya tumbuhnya baik dan mempunyai daya adaptasi yang baik di lahan yang akan ditanami

C. Validasi/referensi

1. Pedoman Umum Budidaya Cabai merah (Direktorat Tanaman Sayuran, Hias dan Aneka Tanaman, 2003)
2. Produksi Benih Cabai (Yenni K dan Agus Muharam. Balai Penelitian Sayuran, 2005)
3. Budidaya Tanaman Cabai Merah (Balai Penelitian Sayuran, 2005)

4. Budidaya Cabai merah Merah Sesuai GAP (Direktorat Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2005)
5. Buku Tahunan Hortikultura, seri Tanaman Sayuran (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2006)

D. Bahan dan Alat

1. Benih
2. Tanah
3. Pupuk kandang masak
4. Polybag/baki persemaian
5. Bambu
6. Plastik transparan/screen
7. Pestisida
8. Pupuk daun
9. Pisau/gunting
10. Gembor
11. Handsprayer

E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Benih digunakan sebagai bahan untuk perbanyak tanaman
2. Tanah digunakan sebagai media tanam/semai
3. Pupuk kandang digunakan untuk menambah bahan organik dan memperbaiki sifat fisik tanah (tekstur dan struktur tanah)
4. Polybag untuk wadah media tanam/semai
5. Bambu untuk membuat naungan tempat pembenihan
6. Plastik transparan digunakan untuk menaungi persemaian

7. Pestisida untuk mengendalikan serangan OPT
8. Pupuk daun untuk menambah unsur hara melalui daun
9. Pisau/gunting untuk memotong polybag
10. Gembor
11. Handsprayer

F. Prosedur Pelaksanaan :

1. Pemilihan benih

- a. Gunakan varietas yang dianjurkan, sudah dilepas oleh Menteri Pertanian dan tersedia dipasaran
- b. Pilih benih bermutu tinggi (berdaya kecambah diatas 80%, mempunyai vigor yang baik, murni, bersih dan sehat)
- c. Pilih benih yang sesuai dengan iklim, musim tanam dan permintaan pasar
- d. Gunakan benih yang tidak kadaluarsa
- e. Simpan label benih

2. Pesemaian

a. Media tanam

Gunakan media tanam dari campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingann 1 : 1 dan steril. Masukkan media kedalam polybag/baki persemaian.

b. Pelaksanaan Penyemaian benih di bedeng persemaian

- 1) Rendam benih cabai merah dalam air hangat (50° C) selama 1 jam

- 2) Campur media tanam terlebih dahulu dengan diberi pupuk kandang atau kompos 1 minggu sebelum penyemaian
- 3) Buat bedengan persemaian dengan lebar 1 – 1,2 m dan panjang disesuaikan dengan kondisi lahan.
- 4) Buat naungan atau atap plastik transparan di bedengan yang menghadap timur
- 5) Sebar benih cabai merah merata pada bedengan , lalu ditutup dengan lapisan tanah halus, kemudian ditutup lagi dengan daun pisang
- 6) Lakukan penyiraman, penyiangan serta pengendalian OPT Selama persemaian
- 7) Pindahkan benih ke dalam bumbunan daun pisang atau polybag setelah membentuk 2 helai daun $\pm$ 12-14 hari sejak semai.
- 8) Lakukan penguatan benih (hardening) 7 – 10 hari sebelum benih dipindahkan ke lapangan.
- 9) Pindahkan benih ke lapangan setelah berumur 3-4 minggu sejak dibumbun atau sudah mempunyai 4-5 helai daun dengan tinggi antara 5-10 cm.
- 10) Tanam benih di lahan/lapangan pada pagi atau sore hari pada bedengan yang sehari sebelumnya telah disiram.

- c. Penyemaian benih dengan menggunakan baki semai
- 1) Letakkan 3 – 5 lapis kertas tisu ke dalam baki semai, kemudian dibasahi dengan air secukupnya.
 - 2) Tebar benih di atas kertas tisu yang telah dibasahi, lalu baki semai ditutup (slip/steppler) dan dibiarkan selama 3 – 4 hari ditempat yang tidak terkena cahaya langsung. Kertas tisu harus selalu dipertahankan dalam keadaan lembab.
 - 3) Isi pesemaian dengan media semai sampai penuh dan dibasahi dengan air. Pindahkan benih yang sudah berkecambah ke persemaian dengan 1 benih untuk setiap lubang tanam kemudian simpan di dalam rumah persemaian sampai siap tanam (4 – 5 minggu).



Gambar 1. Bedegan persemaian.
(Foto : Repro. Balitsa)

d. Tempat persemaian

Buat tempat persemaian dari bambu/besi/kayu dengan atap palstik lebar 1,2 m, tinggi bagian depan 1,5 m, bagian belakang 1 m dan panjang sesuai keperluan.

3. Setiap kegiatan yang dilaksanakan harus tercatat.

G. Sasaran

1. Digunakannya benih bermutu dari varietas unggul untuk mendapat pertumbuhan dan perkembangan yang baik.
2. Digunakannya benih yang mempunyai tingkat kemurnian, daya tumbuh yang tinggi dan sehat (tidak membawa dan atau menularkan OPT) untuk pertanaman seragam dan produktifitas yang tinggi.



Gambar 2 : - Penyiapan benih dalam polybag
- Benih siap dipindahkan ke lapangan

Standar Operasional Prosedur Persiapan Lahan	Nomor SOP Cabai merah II	Tanggal
	Halaman 13 - 18	Revisi 1

II. PERSIAPAN LAHAN

A. Definisi :

Kegiatan persiapan lahan adalah kegiatan mempersiapkan lahan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman, meliputi kegiatan persiapan/pengolahan lahan, pemupukan dasar dan pemasangan mulsa plastik.

B. Tujuan

Mempersiapkan lahan dengan sebaik-baiknya agar pertumbuhan tanaman optimal.

C. Validasi/Referensi

1. Pedoman Umum Budidaya Cabai Merah (Direktorat Tanaman Sayuran, Hias dan Aneka Tanaman, 2003)
2. Budidaya Cabai merah Merah Sesuai GAP (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2005)
3. Budidaya Tanaman Cabai Merah (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2005)
4. Buku Tahunan Hortikultura, seri Tanaman Sayuran (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2006)

D. Alat dan Bahan

1. Bambu/golok/pisau/palu besar
2. Kertas/alat tulis/penggaris
3. Cangkul/sekop/garpu
4. Mulsa plastik
5. Pelubang mulsa plastik
6. Tali rafia/tambang plastik
7. Pupuk kandang
8. Dolomit/kapur pertanian
9. Pupuk anorganik (Urea, ZA, SP-36 dan KCl)
10. Gembor

E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Bambu/golok/pisau/palu besar, digunakan sebagai bahan dan alat membuat ajir dan pasak penjepit mulsa.
2. Kertas/alat tulis/penggaris, digunakan sebagai alat tulis dalam rangka pembuatan desain kebun, dll
3. Cangkul/sekop/garpu digunakan sebagai alat dalam proses pengolahan tanah yaitu membersihkan sisa-sisa perakaran tanaman, menggemburkan, menghaluskan/meratakan tanah dan membuat guludan/bedengan.
4. Mulsa plastik untuk menutup permukaan atas bedengan yang bermanfaat untuk merangsang perkembangan akar, memperbaiki tekstur dan struktur, mempertahankan suhu dan kelembaban tanah, mencegah erosi tanah, menekan pertumbuhan gulma, meningkatkan proses fotosintesa, dan mengurangi penguapan air dan pupuk.

5. Alat pelubang mulsa plastik berdiameter 10 cm yang dipanaskan, digunakan untuk membuat lubang tanam pada mulsa plastik dengan jarak tanam yang sudah ditentukan.
6. Pupuk kandang diberikan untuk memperbaiki sifat fisik tanah (tekstur dan struktur tanah) sehingga meningkatkan ketersediaan unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman.
7. Dolomit/kapur pertanian diberikan untuk meningkatkan pH pada tanah masam hingga mendekati pH normal (diberikan 1 bulan sebelum tanam).
8. Pupuk anorganik (Urea, ZA, SP-36, KCl) untuk pupuk tunggal atau pupuk NPK untuk pupuk majemuk.

F. Prosedur Pelaksanaan :

1. Pengolahan Tanah
 - a. Lakukan pembersihan lahan dari sisa tanaman dan sampah.
 - b. Lakukan penggemburan lahan dengan cara mencangkul sampai kedalaman 30 - 40 cm, kemudian lahan dibiarkan terkena sinar matahari selama 2 (dua) minggu.
 - c. Pada lahan kering/tegalan:
 - 1) Buat bedengan dengan lebar 1 - 1,2 m, tinggi 30 cm dengan jarak antar bedengan 50 cm dan panjang bedengan disesuaikan dengan panjang lahan yang dikehendaki.

- 2) Buat garitan-garitan dan lubang-lubang tanam dengan jarak (50-60 cm) x (50-70 cm), pada tiap bedengan terdapat 2 baris tanam.
- d. Pada Lahan Sawah
- 1) Buat bedengan dengan lebar 1,5 m dan antar bedengan dibuat parit sedalam 60 cm dan lebar 50 cm
 - 2) Cangkul tanah diatas bedengan sampai gembut
 - 3) Buat lubang-lubang tanam dengan jarak tanam sesuai dengan varietas (50-60 cm) x (50-70 cm)



Gambar 3 . Penyiapan lahan untuk budidaya cabai merah

2. Pemberian kapur tanah
Lakukan pemberian kapur tanah dengan kaptan/dolomit sebanyak 1,5 ton/ha yang

diberikan bersamaan dengan pengolahan tanah (apabila kondisi pH tanah kurang dari 5,5).

3. Pemupukan dasar

Berikan pupuk dasar dalam bentuk pupuk kandang yang sudah matang sekitar 2 minggu sebelum tanam. Pupuk anorganik N, P, K diberikan 5 hari sebelum tanam dengan cara ditebar, disiram dan ditutup mulsa. Jumlah dan jenis pupuk disesuaikan dengan rekomendasi spesifik lokasi.

4. Pemasangan mulsa

- a. Gunakan mulsa plastik hitam perak dengan lebar 100 – 125 cm, bagian plastik berwarna perak menghadap ke atas dan yang berwarna hitam menghadap ke tanah/bawah.
- b. Tarik ujung mulsa, kaitkan pasak penjepit (terbuat dari bambu) pada sisi-sisi mulsa dengan bedengan agar mulsa tidak mudah lepas.

5. Pembuatan Lubang Tanam

- a. Setelah mulsa terpasang lanjutkan pembuatan lubang tanam pada mulsa dengan menggunakan alat pelubang mulsa
- b. Buat lubang tanam menurut sistem zigzag (segi tiga) atau 2 baris berhadapan
- c. Buat Lubang tanam sesuai dengan jarak tanam yaitu (50-60 cm) x (50-70 cm).

6. Setiap kegiatan yang dilaksanakan harus tercatat.

G. Sasaran

1. Tersedianya lahan untuk budidaya yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.
2. Tersedianya bedengan yang sesuai untuk budidaya cabai merah
3. Terpasangnya mulsa plastik untuk menutup permukaan bedengan, dengan lubang tanam yang mengikuti jarak tanam sesuai anjuran.



Gambar 4. Penyiapan lubang tanam pada bedeng yang menggunakan mulsa plastik

Standar Operasional Prosedur Penanaman	Nomor SOP Cabai merah III	Tanggal
	Halaman 19 - 21	Revisi ke 1

III. PENANAMAN

A. Definisi

Merupakan kegiatan memindahkan bibit dari persemaian ke lahan atau areal penanaman hingga tanaman berdiri tegak dan tumbuh secara optimal di lapangan.

B. Tujuan

Menempatkan bibit di lahan

C. Validasi/Referensi

1. Pedoman Umum Budidaya Cabai Merah (Direktorat Tanaman Sayuran, Hias dan Aneka Tanaman, 2003)
2. Budidaya Cabai merah Merah Sesuai GAP (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2005)
3. Budidaya Tanaman Cabai Merah (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2005)

D. Bahan dan Alat

1. Air
2. Bibit
3. Ember dan gayung

E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Air digunakan untuk membasahi tanah sehingga kelembaban tanah optimal dan tanaman tidak mengalami kelayuan/ kekeringan.
2. Benih digunakan sebagai bahan yang akan ditanam pada bedengan yang telah disiapkan
3. Ember dan gayung untuk mengambil dan menyiram air ke tanaman

F. Prosedur Pelaksanaan :

1. Lakukan penanaman pada pagi atau sore hari agar benih tidak layu akibat terik cahaya matahari.
2. Periksa dan seleksi bibit terlebih dahulu. Batang tanaman harus tumbuh lurus, perakaran banyak dan pertumbuhannya normal.
3. Basahi media di polybag, dipadatkan kemudian plastik ditarik kebawah sehingga bibit terlepas dari polybag (jika bibit dari polybag).
4. Tanam bibit di guludan/bedengan pada mulsa yang telah dilubangi sebatas leher akar atau pada pangkal batang tanpa mengikutsertakan batangnya.
5. Lakukan penyiraman setelah penanaman
6. Setiap kegiatan yang dilaksanakan harus tercatat.

G. Sasaran

Bibit dari persemaian dapat ditanam di bedengan yang telah disiapkan dengan jarak tanam yang telah ditentukan dan tanaman tumbuh dengan optimal.

Standar Operasional Prosedur Pemasangan Ajir	Nomor SOP Cabai merah IV	Tanggal
	Halaman 23 - 26	Revisi 1

IV. PEMASANGAN AJIR

A. Definisi :

Merupakan kegiatan memasang penyanggah/ penopang (biasanya dibuat dari bambu) dekat dengan tanaman cabai merah.



Gambar 5. Pemasangan ajir untuk menopang tanaman agar tumbuh tegak



Gambar 6. Tanaman yang sudah diikat pada ajir, kurang lebih berumur 30-40 hari setelah tanam

B. Tujuan :

Membantu tanaman tumbuh tegak, mengurangi kerusakan fisik tanaman yang disebabkan beban buah dan tiupan angin, memperbaiki pertumbuhan daun dan tunas, mempermudah pemeliharaan.

C. Validasi/Referensi

1. Pedoman Umum Budidaya Cabai Merah (Direktorat Tanaman Sayuran, Hias dan Aneka Tanaman, 2003)
2. Budidaya Cabai merah Merah Sesuai GAP (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2005)

D. Bahan dan Alat

1. Bambu
2. Golok/pisau
3. Tali rafia

E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Bambu digunakan sebagai bahan pembuat ajir
2. Golok/pisau digunakan untuk membuat ajir yang panjang agar sesuai kebutuhan.
3. Tali rafia digunakan untuk mengikat ajir.

F. Prosedur Pelaksanaan :

1. Buat ajir dari bambu dengan ukuran 4 x 100 cm yang ditancapkan 10 cm dari tanaman dan ditanamkan dalam tanah sedalam 20 - 30 cm dengan posisi miring keluar atau tegak lurus.
2. Ikat tanaman pada ajir dengan tali rafia setelah tanaman berumur 30 - 40 hari setelah tanam.
3. Setiap kegiatan yang dilaksanakan harus tercatat.



Gambar 7. Tanaman yang telah diajir dengan baik, lagi berbuah, siap untuk panen

G. Sasaran

Terpasangnya ajir untuk menopang pertumbuhan tanaman agar tumbuh tegak.

Standar Operasional Prosedur	Nomor SOP Cabai merah V	Tanggal
	Halaman 27 - 28	Revisi 1

Perempelan

V. PEREMPELAN

A. Definisi

Merupakan kegiatan membuang tunas air, daun, bunga dan bagian tanaman lain yang rusak atau terkena serangan OPT.

B. Tujuan :

1. Mengatur keseimbangan nutrisi dan asimilat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.
2. Untuk membentuk tajuk tanaman yang ideal sehingga terjadi partisi sinar matahari yang efektif untuk energi fotosintesis.
3. Mempermudah pemeliharaan

C. Validasi/Referensi

1. Pedoman Umum Budidaya Cabai Merah (Direktorat Tanaman Sayuran, Hias dan Aneka Tanaman, 2003)
2. Budidaya Cabai merah Sesuai GAP (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2005)

D. Bahan dan Alat

Wadah/ember

E. Fungsi Alat

Wadah/ember digunakan untuk menampung perempelan

F. Prosedur Pelaksanaan:

1. Lakukan perempelan pada pagi hari
2. Lakukan perempelan tunas di ketiak daun pada umur 10 – 12 HST jika ditanam didataran rendah dan 15 – 20 HST di dataran tinggi
3. Lakukan perempelan pada bunga cabang utama untuk menunda pembentukan bunga dan buah karena kondisi tanaman belum kuat.
4. Lakukan perempelan daun di cabang utama pada saat tajuk tanaman telah optimal. Perempelan ini dilakukan pada saat tanaman berumur 75 – 80 HST untuk dataran rendah dan 90 HST untuk dataran tinggi tergantung varietas yang ditanam.
5. Setiap kegiatan yang dilaksanakan harus tercatat.

G. Sasaran

1. Terbentuk keseimbangan nutrisi dan asimilat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.
2. Terbentuk tajuk tanaman yang ideal sehingga terjadi partisi sinar matahari yang efektif untuk energi fotosintesis.
3. Mempermudah pemeliharaan

Standar Operasional Prosedur Pengairan	Nomor SOP Cabai merah VI	Tanggal
	Halaman 29 -31	Revisi 1

VI. PENGAIRAN

A. Definisi

Memberikan air sesuai kebutuhan tanaman di sekitar perakaran dengan air yang memenuhi standar baku mutu pada waktu, cara, dan jumlah yang tepat.

B. Tujuan

Menjamin ketersediaan air bagi tanaman untuk mengganti air yang hilang akibat penguapan, hanyut, dll, sehingga pertumbuhan dan proses produksinya berjalan optimal.



Gambar 8. Pengairan dengan menggunakan slang plastik, diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman

C. Validasi/Referensi

1. Pedoman Umum Budidaya Cabai Merah (Direktorat Tanaman Sayuran, Hias dan Aneka Tanaman, 2003)
2. Budidaya Cabai merah Merah Sesuai GAP (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2005)
3. Budidaya Tanaman Cabai Merah (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2005)

D. Alat dan bahan

1. Air
2. Pompa air
3. Selang plastik
4. Gembor

E. Fungsi

1. Selang digunakan untuk menyalurkan air (apabila sumber air lebih tinggi dari pertanaman).
2. Pompa air digunakan untuk menaikkan air (apabila sumber air lebih rendah dari pertanaman).
3. Gembor untuk menyiram tanaman (apabila jumlah air tidak mencukupi untuk menggenangi bedengan).

F. Prosedur pelaksanaan

1. Lakukan penyiraman sesuai dengan kebutuhan tanaman, bisa dilakukan dengan menggunakan selang yang dimasukkan ke dalam mulsa plastik.

2. Lakukan pengairan dengan sistem leb selama 15 – 30 menit, setelah itu dikeluarkan dari petakan melalui saluran drainase.
3. Pada musim penghujan sistem pembuangan (drainase) diatur supaya aliran air berjalan lancar sehingga akar cabai merah tidak tergenang air terlalu lama.
4. Setiap kegiatan yang dilaksanakan harus tercatat.

G. Sasaran

Terjaminnya ketersediaan air bagi tanaman untuk mengganti air yang hilang akibat penguapan, hanyut, dll, sehingga pertumbuhan dan proses produksinya berjalan optimal.

Standar Operasional Prosedur	Nomor SOP Cabai merah VII	Tanggal
	Halaman 33 - 35	Revisi ke 1

Pemupukan

VII. PEMUPUKAN

A. Definisi

Penambahan unsur hara ke dalam tanah apabila kandungan unsur hara dalam tanah tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

B. Tujuan

Mempertahankan status hara tanah agar memenuhi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat menjamin pertumbuhan tanaman secara optimal dan berproduksi dengan mutu yang optimal.

C. Validasi/Referensi

1. Pedoman Umum Budidaya Cabai Merah (Direktorat Tanaman Sayuran, Hias dan Aneka Tanaman, 2003)
2. Budidaya Cabai merah Merah Sesuai GAP (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2005)
3. Budidaya Tanaman Cabai Merah (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2005)

D. Bahan dan Alat

1. Pupuk organik
2. Pupuk anorganik (Unsur N, P, K, S)
3. Pupuk Daun
4. Dolomit
5. Cangkul
6. Ember/gayung
7. Sorong

E. Fungsi :

1. Pupuk organik digunakan untuk memperbaiki tekstur dan struktur tanah
2. Pupuk anorganik, digunakan sebagai unsur tambahan hara/nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam bentuk pupuk tunggal maupun majemuk
3. Pupuk daun digunakan untuk mengatasi kekurangan jumlah unsur hara mikro yang diperlukan tanaman.
4. Dolomit digunakan untuk untuk memperbaiki ketidakseimbangan unsur hara yang dapat diambil tanaman, meningkatkan Ca dan Mg di dalam tanah serta dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman.
5. Cangkul berfungsi untuk menggali tanah
6. Ember sebagai tempat/wadah air
7. Sorong digunakan untuk mengangkat bahan dan alat ke lokasi pemupukan.

F. Prosedur Pelaksanaan:

1. Gunakan jumlah pupuk berdasarkan dosis yang telah ditentukan sesuai dengan rekomendasi setempat.

2. Jenis pupuk yang umumnya digunakan untuk menambah hara N,P,K dan S adalah Urea, ZA, SP-18, KCl, ZK (K_2SO_4), untuk menambah hara Ca dan Mg dengan pemberian kapur, dolomit, dan unsur hara mikro dari pupuk daun.
3. Kebutuhan boron dapat diberikan bersamaan dengan pupuk dasar dalam bentuk pupuk Borate dengan dosis sesuai kebutuhan. Boron berperan dalam mengoptimalkan proses fotosintesis.
4. Waktu aplikasi pupuk Nitrogen dan Kalium dilakukan 3 (tiga) kali selama pertumbuhan yaitu pada umur 3, 6 dan 9 minggu setelah tanam.
5. Aplikasi pupuk SP-18 diberikan sekaligus pada saat tanam.
6. Larutkan pupuk dalam air agar pupuk lebih cepat bereaksi dan diberikan ketanaman bersamaan dengan penyiraman
7. Setiap kegiatan yang dilaksanakan harus tercatat.

G. Sasaran

Terpenuhinya kebutuhan hara tanaman sehingga dapat menjamin pertumbuhan tanaman secara optimal dan berproduksi dengan mutu yang optimal.

Standar Operasional Prosedur	Nomor SOP Cabai merah VIII	Tanggal
	Halaman 37 - 61	Revisi 1

Pengendalian OPT

VIII. PENGENDALIAN OPT

A. Definisi :

Kegiatan pengendalian OPT dilakukan dengan sistem terpadu untuk menurunkan populasi OPT atau intensitas serangan sehingga tidak merugikan secara ekonomis dan aman bagi lingkungan.

B. Tujuan

1. Untuk menghindari kerugian ekonomi berupa kehilangan hasil (kuantitas) dan penurunan mutu (kualitas) produk.
2. Menjaga kesehatan tanaman keamanan produk, dan kelestarian lingkungan hidup.

C. Validasi/Referensi

1. Pengenalan dan pengendalian Hama-hama penting pada Tanaman Cabai merah (Balitsa, 2005)
2. Pengenalan dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Cabai (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 1999)
3. Pengenalan dan Pengendalian penyakit Virus pada cabai (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2004)

4. Pedoman Umum Budidaya Cabai merah Merah (Direktorat Tanaman Sayuran, Hias dan Aneka Tanaman, 2003)
5. Penyakit Penting Tanaman Cabai dan Pengendaliannya (Balitsa, 2007)

D. Bahan dan Alat :

1. Bahan
 - a. Pestisida (insektisida, fungisida, herbisida) yang terdaftar dan diizinkan, sesuai dengan Daftar Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan tahun 2006.
 - b. Pestisida nabati dan agens hayati.
 - c. Air
2. Alat
 - a. Hand sprayer, power sprayer
 - b. Ember/drum
 - c. Pengaduk
 - d. Takaran (skala ml dan liter)
 - e. Kuas
 - f. Pisau
 - g. Minyak tanah, air
 - h. Gunting pangkas
 - i. Alat/sarana pelindung: sarung tangan, masker, topi, sepatu boot, baju lengan panjang.

E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Pestisida (pestisida kimiawi, biopestisida, pestisida nabati) untuk mengendalikan OPT (menurunkan populasi dan intensitas serangan OPT);
2. Air sebagai bahan pencampur pestisida dan bahan pembersih;
3. Alat aplikator pestisida untuk mengaplikasikan pestisida pada tanaman;
4. Ember untuk mencampur pestisida dan air;
5. Pengaduk untuk mengaduk pestisida dan air;
6. Takaran (gelas ukur) untuk menakar pestisida dan air (skala cc/ml, dan liter);
7. Minyak tanah : untuk membakar sisa-sisa/ bagian tanaman yang terserang OPT;
8. Deterjen : Untuk mencuci alat aplikator, mengendalikan OPT tertentu dan pencampur bahan pestisida nabati;
9. Alkohol 70%, kloroks 1% (Bayclin) dan lysol. Untuk mensucihamakan (desinfektan) alat-alat pertanian (pisau, gunting pangkas dan gergaji);
10. Alat pelindung untuk melindungi bagian tubuh dari cemaran bahan kimiawi (pestisida).

F. Prosedur Pelaksanaan

1. Lakukan pengamatan OPT secara berkala (1 minggu 1 kali) dengan mengambil contoh untuk mengetahui jenis hama dan populasinya.
2. Mengenali dan identifikasi gejala serangan, jenis OPT, dan musuh alaminya.

3. Perkirakan OPT yang perlu diwaspadai dan dikendalikan.
4. Konsultasikan kepada petugas PHP/POPT atau petugas dinas pertanian setempat.
5. Setiap kegiatan yang dilaksanakan harus tercatat.

G. Jenis Hama :

1. **Thrips** (*Thrips parvispinus* Karny)

Gejala serangan :

Pada umumnya hama ini berkembang pesat dimusim kemarau, sehingga populasi lebih tinggi sedangkan pada musim penghujan populasinya akan berkurang karena banyak thrips yang mati akibat tercuci oleh air hujan. Hama ini menyerang tanaman dengan menghisap cairan permukaan bawah daun (terutama daun-daun muda). Serangan ditandai dengan adanya bercak-bercak putih/keperak-perakan. Daun yang terserang berubah warna menjadi coklat tembaga, mengeriting atau keriput dan akhirnya mati. Pada serangan berat menyebabkan daun, tunas atau pucuk menggulung ke dalam dan muncul benjolan seperti tumor, pertumbuhan tanaman terhambat dan kerdil bahkan pucuk tanaman menjadi mati.

Pengendalian :

a. Kultur Teknis

- 1) Penggunaan mulsa plastik yang dikombinasikan dengan tanaman

perangkap. Cara ini cukup efektif untuk menunda serangan yang biasanya terjadi pada umur 14 HST. Penggunaan mulsa plastik juga dapat mencegah infeksi kutu daun dari luar pertanaman dan mencegah thrips mencapai tanah untuk berpupa, sehingga daur hidup thrips menjadi terputus.

- 2) Sanitasi dan pemusnahan bagian tanaman yang terserang thrips.
- 3) Tidak menanam tanaman inang (Famili Solanaceae)

b. Fisik Mekanis

Penggunaan perangkap likat warna biru atau putih sebanyak 40 buah per ha atau 2 buah per 500 m², dan dipasang sejak tanaman berumur 2 minggu. Perangkap likat dapat dibuat dari potongan paralon berdiameter 10 cm dan panjang $\pm$ 15 cm, kemudian di cat putih atau biru, digantungkan di atas tanaman cabai. Lem yang digunakan berupa lem kayu yang diencerkan atau vaselin, lem dipasang setiap seminggu sekali.

c. Hayati

Pemanfaatan musuh alami yang potensial untuk mengendalikan hama thrips, antara lain predator kumbang Coccinellidae, tungau,

predator larva Chrysopidae, kepik Anthocoridae dan patogen *Entomophthora* sp.

d. Kimiawi

Pestisida digunakan apabila populasi hama atau kerusakan tanaman telah mencapai ambang pengendalian (serangan mencapai lebih atau sama dengan 15% per tanaman contoh) atau cara-cara pengendalian lainnya tidak dapat menekan populasi hama. Pengendalian juga dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida alami antara lain yang berasal dari gadung (*Dioscorea hispida*).

2. Tungau Kuning (*Polyphagotarsonemus latus* Banks.)

Gejala Serangan :

Hama menghisap cairan tanaman dan menyebabkan kerusakan, sehingga terjadi perubahan bentuk menjadi abnormal seperti daun menebal dan perubahan warna daun menjadi menjadi tembaga/kecoklatan, terpuntuir, menyusut serta keriting, tunas dan bunga gugur. Pada awal musim kemarau biasanya serangan bersamaan dengan serangan trips dan kutu daun.

Pengendalian :

a. Kultur Teknis

Sanitasi dengan memusnahkan tanaman terserang

- b. Hayati
Pemanfaatan musuh alami (predator *Amblyseius cucumeris*)
- c. Kimiawi
Apabila cara lain tidak dapat menekan populasi hama, dapat diaplikasikan dengan pestisida efektif dan terdaftar dan apabila berdasarkan hasil pengamatan intensitas serangan $\geq 15\%$ per tanaman contoh.

3. Lalat Buah (*Bactrocera sp*)

Gejala serangan :

Buah cabai merah yang terserang ditandai dengan adanya lubang titik hitam pada bagian pangkal buah, tempat serangga betina meletakkan telurnya. Jika buah cabai dibelah, didalamnya terdapat larva lalat buah. Larva tersebut membuat saluran di dalam buah dengan memakan daging buah serta menghisap cairan buah dan menyebabkan terjadinya infeksi oleh OPT lain sehingga buah menjadi busuk dan gugur sebelum larva berubah menjadi pupa. Serangan berat terjadi pada musim hujan, disebabkan oleh bekas tusukan ovipositor serangga betina terkontaminasi oleh bakteri sehingga buah yang terserang menjadi busuk dan jatuh ke tanah.

Pengendalian :**a. Fisik mekanis**

1. Tanah dicangkul atau dibajak sehingga kepompong lalat buah yang ada di dalam tanah akan mati terkena sinar matahari
2. Mengumpulkan buah yang terserang kemudian dimusnahkan dengan cara dibakar.

b. Hayati

1. Penggunaan perangkap dengan atraktan misalnya metil eugenol (ME) atau petrogenol sebanyak 1 ml/perangkap. Jumlah perangkap yang dibutuhkan 40 buah/Ha atau 2 buah per 500 m². Perangkap dipasang pada saat tanaman berumur 2 minggu sampai akhir panen dan atraktan diganti setiap 2 minggu sekali.
2. Pelepasan serangga jantan mandul yang telah diradiasi dilepas ke lapangan dalam jumlah besar sehingga diharapkan dapat mengurangi keberhasilan perkawinan dengan lalat fertil dan akhirnya populasi lalat buah dapat berkurang.
3. Pemanfaatan musuh alami yang potensial untuk mengendalikan hama lalat buah, antara lain parasitoid larva dan pupa (*Biosteres* sp, *Opius* sp), predator semut,

Arachnidae (laba-laba), Staphylinidae (kumbang) dan Dermatera (Cocopet).

c. Penggunaan Varietas tahan

Beberapa varietas yang agak tahan terhadap serangan hama lalat buah, yaitu Tombak 1, Tombak 2, Nenggala 1 dan Cemeti 1.

d. Kimiawi

Pengendalian secara kimiawi dilakukan apabila cara-cara pengendalian lainnya tidak dapat menekan populasi hama, sehingga digunakan pestisida yang efektif, terdaftar dan sesuai anjuran.

4. Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz)

Gejala serangan :

Tanaman yang terserang kutu daun persik menjadi keriput, pertumbuhan tanaman kerdil, warna daun kekuningan, terpuntir, layu dan akhirnya mati. Kutu daun ini merupakan vektor lebih dari 150 strain virus, terutama penyakit virus CMV dan PVY. Ledakan hama biasanya terjadi pada musim kemarau. Hama ini hidupnya berkelompok dan berada di bawah permukaan daun. Menyerang tanaman dengan cara menghisap cairan daun muda dan bagian pucuk tanaman. Cairan yang dikeluarkan kutu daun ini mengandung madu

yang dapat mendorong tumbuhnya cendawan jelaga pada daun sehingga menghambat proses fotosintesis.

Pengendalian :

a. Kultur teknis

1. Melakukan eradikasi gulma dan bagian-bagian tanaman yang terserang, kemudian dibakar
2. Tumpangsari cabai merah dengan bawang daun, dapat menekan serangan hama kutu daun persik karena bawang daun bersifat sebagai pengusir hama ini.
3. Penggunaan tanaman perangkap, seperti tanaman caisin yang ditanam di sekeliling tanaman cabai merah, karena caisin lebih disukai oleh kutu daun persik daripada tanaman cabai. Jika populasi hama cukup tinggi, dilakukan penyemprotan pestisida pada tanaman perangkap saja (caisin).

b. Fisik mekanis

1. Penggunaan kain kasa pada bedengan persemaian maupun di sekitar pertanaman
2. Penggunaan perangkap air berwarna kuning. Perangkap yang dibutuhkan sebanyak 40 buah per ha atau 2 buah per 500 m², dipasang pada saat tanaman cabai berumur 2 minggu.

c. Hayati

Musuh alami yang potensial menyerang kutu daun persik di lapangan antara lain parasitoid *Aphidius* sp, predator kumbang *Coccinella transversalis*, *Menocohillus sexmaculata*, larva *Microphis lineata*, *Veranius* sp dan patogen *Entomophthora* sp.

d. Kimiawi

Apabila jumlah kutu daun lebih dari 7 ekor per 10 daun contoh atau kerusakan tanaman lebih dari 15% per tanaman contoh dapat digunakan pestisida yang efektif, terdaftar dan sesuai anjuran. Penyemprotan sebaiknya dilakukan pada senja hari.

5. Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

Gejala serangan :

Larva instar 1 dan 2 merusak daun dan buah dengan meninggalkan sisa-sisa epidermis daun bagian atas dan yang tinggal hanya tulang-tulang daun. Larva instar lanjut merusak tulang daun ditandai dengan gundulnya daun, kadang-kadang larva menyerang buah cabai. Larva biasanya berada di permukaan bawah daun dan menyerang secara serentak dan berkelompok. Gejala serangan pada buah cabai ditandai dengan timbulnya lubang

yang tidak beraturan pada permukaan buah. Pada serangan berat menyebabkan tanaman gundul karena daun dan buah habis dimakan ulat. Umumnya serangan berat terjadi pada saat musim kemarau.

Pengendalian :

a. Kultur teknis

1. Sanitasi lahan dengan cara membersihkan gulma dan sisa tanaman yang dapat menjadi sumber infeksi.
2. Pengolahan lahan yang intensif dan saluran air (drainase) yang baik.
3. Eradikasi selektif dilakukan terhadap kelompok telur *Spodoptera* sp yang dijumpai pada pertanaman cabai merah.

b. Fisik mekanis

1. Pemusnahan kelompok telur, larva atau pupa dan bagian tanaman yang terserang.
2. Penggunaan perangkap feromonoid seks untuk ngengat *Spodoptera litura* sebanyak 40 buah per Ha atau 2 buah per 500 m². Pemasangan perangkap dilakukan sejak tanaman berumur 2 minggu.

c. Hayati

Pemanfaatan patogen Sl. NPV (*Spodoptera litura*-Nuclear Polyhedrosis Virus), Sl. Bx 9, cendawan cordisep, Nematoda steinerma,

predator *Sycanus* sp, parasitoid *Apanteles* sp, *Telenomus Spodopterae* dan *Peribeae* sp.

d. Kimiawi

Jika intensitas kerusakan daun akibat serangan ulat grayak telah mencapai lebih atau sama dengan 12,5% per tanaman contoh, maka pertanaman cabai disemprot dengan pestisida sesuai yang dianjurkan.

6. Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*)

Gejala serangan :

Serangan pada daun berupa bercak nekrotik, akibat serangan nimfa dan serangga dewasa. Pada saat populasi tinggi, serangan kutu kebul dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Sekresi yang dikeluarkan oleh kutu Kebul dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam, menyerang berbagai stadia tanaman.

Pengendalian :

- a. Pemanfaatan musuh alami : predator yang diketahui efektif terhadap kutu kebul, antara lain *Menochilus sexmaculatus* (mampu memangsa larva *Bemisia tabaci* sebanyak 200 – 400 larva/hari), *Coccinella septempunctata*, *Scymus syriacus*, *Chrysoperla carnea*, *Scrangium parcesetosum*, *Orius albidipennis*, dll. Parasitoid yang diketahui efektif menyerang *B. tabaci* adalah *Encarcia adrianae* (15 species), *E. tricolor*,

Eretmocerus corni (4 species), sedangkan jenis patogen yang menyerang *B. tabaci*, antara lain *Bacillus thuringiensis*, *Paecilomyces farinorus* dan *Eretmocerus*.

d. Penggunaan perangkap

Penggunaan perangkap likat dapat dipadukan dengan pengendalian secara fisik/mekanik dan penggunaan insektisida secara selektif. Dengan cara tersebut populasi hama dapat ditekan dan kerusakan yang ditumbulkannya dapat dicapai dalam waktu yang relatif lebih cepat.

e. Penggunaan “ Companion planning ”

Beberapa jenis tanaman dapat digunakan untuk mengurangi serangan kutu Kebul, antara lain tumpangsari antara cabai dengan tagetes, penanaman jagung atau gandum disekitar tanaman cabai.

f. Penggunaan pestisida selektif.

Beberapa insektisida yang diketahui efektif untuk mengendalikan kutu kebul, antara lain Permethrin, Amitraz, Fenoxycarb, Imidacloprid, Bifenthrin, Deltamethrin, Buprofezin, Endosulphan dan aseptat.

H. Jenis Penyakit Yang Menyerang Tanaman Cabai merah :

1. Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*)

Gejala serangan :

Layu pada pucuk daun kemudian menjalar ke bagian bawah daun sampai seluruh daun menjadi layu dan akhirnya tanaman menjadi mati. Jaringan pembuluh batang bagian bawah dan akar menjadi kecoklatan. Apabila batang dan akar yang terserang dipotong melintang dan dicelupkan ke dalam air jernih tampak mengeluarkan cairan keruh yang merupakan koloni bakteri. Serangan pada buah menyebabkan warna buah cabai menjadi kekuningan dan busuk. Infeksi terjadi melalui lentisel dan akan cepat berkembang jika ada luka mekanis akibat gigitan hama dan faktor lainnya. Penyakit layu bakteri ini berkembang sangat cepat pada musim hujan.

Pengendalian :

- a. Melakukan sanitasi dengan mengeradikasi tanaman yang terserang dan sisa-sisa tanaman sakit dicabut dan dimusnahkan.
- b. Melakukan pergiliran tanaman dengan tanaman yang bukan inang bagi bakteri *Ralstonia solanacearum*.
- c. Memperbaiki aerasi tanah agar tidak terjadi genangan air dan kelembaban yang cukup

tinggi, dengan membuat guludan setinggi 40-50 cm.

- d. Penurunan pH tanah dengan pemberian belerang pada areal pertanaman
- e. Menanam varietas cabai merah yang sehat dan tahan penyakit layu bakteri
- f. Memanfaatkan agens antagonis *Trichoderma spp* dan *Gliocladium spp*.
- g. Mekanisme pengendaliannya melalui hiperparasit, antibiosis dan lisis serta melalui persaingan. Aplikasi pada kantong persemaian sebanyak 5 grm per kantong, diaplikasikan 3 hari sebelum benih ditanam atau bersamaan dengan penanaman benih.
- h. Memanfaatkan mikroba antagonis *Pseudomonas fluorescens*.
- i. Apabila cara-cara pengendalian lainnya tidak dapat menekan serangan penyakit ini dapat digunakan fungisida yang efektif dan sesuai anjuran.

2. Penyakit Layu *Fusarium* (*Fusarium oxysporum f. sp*)

Gejala serangan :

Tanaman menjadi layu mulai dari bagian bawah dan anak tulang daun menjadi menguning. Apabila infeksi berkembang, tanaman menjadi layu dalam waktu 2 - 3 hari setelah infeksi. Warna jaringan akar dan batang menjadi coklat. Tempat terjadinya luka tertutup hifa berwarna putih seperti kapas. Jika serangan terjadi pada saat pertumbuhan

sudah maksimum, tanaman masih dapat menghasilkan buah. Bila serangan sudah mencapai batang, buah menjadi kecil dan gugur. Penyebaran penyakit melalui spora yang diterbangkan angin dan air. Tanaman inang lainnya adalah kacang panjang, kubis, ketimun dan bawang merah.

Pengendalian :

- a. Sanitasi dengan mengeradikasi tanaman yang terserang kemudian dicabut dan dimusnahkan.
- b. Memperbaiki pengairan untuk mencegah terjadinya genangan air dan kelembaban yang tinggi, dengan membuat guludan setinggi 40 – 50 cm.
- c. Menggunakan benih yang sehat
- d. Melakukan pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang dan memusnahkan gulma *Cyperus* sebagai inang “perfect stage” dari cendawan.
- e. Memanfaatkan agens hayati *Trichoderma spp* dan *Gliocladium spp*.
- f. Apabila cara lain tidak dapat menekan serangan penyakit ini dapat digunakan fungisida yang efektif, terdaftar dan dianjurkan.

3. Penyakit busuk buah antraknosa (*Colletotrichum capsici*, *C. gloeosporioides* dan *Gloeosporium piperatum*)

Gejala serangan :

Gejala serangan awal berupa bercak coklat kehitaman pada permukaan buah, kemudian menjadi busuk lunak. Bagian tengah buah tampak

bercak kumpulan titik hitam yang merupakan kelompok seta dan konidium. Serangan berat menyebabkan seluruh buah keriput dan mengering. Warna kulit buah menyerupai jerami padi. Dalam kondisi cuaca panas dan lembab dapat mempercepat perkembangan penyakit.

Pengendalian :

- a. Perlakuan biji dengan cara merendam biji dalam air panas (55°C) selama 30 menit atau perlakuan dengan fungisida sistemik golongan Triazole dan Pyrimidin (0.05 – 0.1%).
- b. Sanitasi rumput-rumput/gulma dan buah cabai merah yang terserang penyakit busuk buah dikumpulkan kemudian dimusnahkan.
- c. Menanam benih yang bebas patogen pada lahan yang tidak terkontaminasi oleh patogen penyakit busuk buah antraknosa, baik di persemaian maupun di lapangan
- d. Menanam cabai merah varietas genjah untuk menghindari infeksi, yaitu usaha memperpendek periode ekspose tanaman terhadap sumber inokulum.
- e. Melakukan pergiliran tanam dengan tanaman yang bukan solanaceae
- f. Melakukan perbaikan drainase tanah
- g. Memanfaatkan agens antagonis *Trichoderma spp* dan *Gliocladium spp*,
Aplikasi pada kantong persemaian sebanyak 5 grm per kantong. diaplikasikan 3 hari sebelum

- benih ditanam atau bersamaan dengan penanaman benih.
- h. Memanfaatkan mikroba antagonis *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus subtilis*, diaplikasi mulai fase pembungaan hingga 2 minggu setelah pembungaan dengan selang waktu 1 minggu.
 - i. Apabila gejala serangan penyakit pada buah semakin meluas dapat digunakan fungisida yang efektif dan sudah terdaftar/dianjurkan.

4. Penyakit bercak daun (*Cercospora capsici*) **Gejala serangan :**

Penyakit bercak daun dapat timbul pada tanaman muda di persemaian, dan cenderung lebih banyak menyerang tanaman tua. Pada musim kemarau dan pada lahan yang mempunyai drainase baik, penyakit layu kurang berkembang. Daun yang terinfeksi dapat berubah menjadi kuning dan gugur ke tanah. Pada daun yang terserang tampak bercak kecil berbentuk bulat dan kering. Bercak tersebut meluas sampai diameter sekitar 0,5 cm. Pusat bercak berwarna pucat sampai putih dengan warna tepi lebih tua. Bercak yang tua dapat menyebabkan lubang-lubang. Apabila terdapat banyak bercak, daun cepat menguning dan gugur atau langsung gugur tanpa menguning lebih dahulu. Bercak sering terdapat pada tangkai daun, batang, sedangkan serangan pada buah jarang

ditemukan. Penyakit ini kadang-kadang menyerang cabai pada waktu persemaian.

Pengendalian :

- a. Sanitasi dengan cara memusnahkan daun atau sisa-sisa tanaman yang terinfeksi
- b. Menanam benih yang bebas patogen pada lahan yang tidak terkontaminasi oleh patogen, baik dipersemaian maupun di lapangan
- c. Waktu tanam yang tepat adalah musim kemarau dengan irigasi yang baik.
- d. Aplikasi fungisida secara bijaksana dan hanya bila diperlukan (sesuai dengan rekomendasi)

5. Penyakit Virus

Penyakit virus yang menyerang tanaman cabai merah di Indonesia dapat disebabkan oleh satu jenis atau gabungan beberapa jenis virus, antara lain Virus Mosaik Tembakau (Tobacco Mosaic Virus = TMV), Virus Belang Urat Daun (Chilli Veinal Mottle Virus = CVMV), Virus Mosaik Mentimun (Cucumber Mosaic Virus = CMV), Geminivirus (Tomato yellow leaf curl virus = TYLCV), Virus mengkerut kerdil cabai merah (CVSV), Virus mozaic tomat (ToMV).

5.1 Penyakit virus kuning yang disebabkan oleh YLCV

Gejala Serangan :

Kelompok **geminivirus** (TYLCV) adalah helai daun mengalami vein clearing, dimulai dari daun-daun pucuk, berkembang menjadi warna kuning yang jelas, tulang daun menebal dan daun menggulung ke atas. Infeksi lanjut dari geminivirus menyebabkan daun-daun mengecil dan berwarna kuning terang, tanaman kerdil dan tidak berbuah.

Pengendalian :

- Pemupukan berimbang yaitu 150 - 200 kg urea, 450-500 kg ZA, 100-150 kg TSP, 100-150 KCl dan 20-30 ton pupuk organik/ha.
- Menggunakan benih yang sehat(tidak mengandung virus) atau bukan dari daerah yang terserang
- Melakukan rotasi tanaman dengan tanaman bukan dari famili solanaceae dan cucurbitaceae.
- Eradikasi tanaman yang sakit.
- Sanitasi lingkungan disekitar pertanaman, termasuk penyiangan gulma dan tanaman liar lainnya yang dapat menjadi inang sementara bagi virus atau inang bagi vektor.
- Menggunakan benih yang sehat.

Langkah-langkah yang dianjurkan untuk melindungi benih cabai merah dari serangan vektor adalah :

- 1) Dengan pengerudungan menggunakan kain atau nilon kerapatan 30-50 mesh;
 - 2) tempat persemaian yang terisolasi jauh dari lahan yang terserang penyakit;
 - 3) semai dilindungi dengan pestisida nabati seperti nimba, ekstrak tembakau atau dengan pestisida kimiawi secara bijaksana.
- g. Praktek budidaya, antara lain :
- 1) pengendalian dengan perangkat warna kuning berperekat;
 - 2) pengendalian dengan mulsa plastik pemantul sinar ultraviolet
- h. Melakukan penyemprotan serangga vektor dengan insektisida sesuai anjuran.

5.2 Penyakit Virus kerupuk :

Gejala Serangan

Pada tanaman muda dimulai dengan daun yang melengkung ke bawah. Pada umur selanjutnya gejala melengkung lebih parah disertai kerutan-kerutan. Daun berwarna hijau pekat mengkilat dan permukaan tidak rata. Pertumbuhan terhambat, ruas jarak antar tangkai daun lebih pendek terutama di bagian pucuk sehingga daun menumpuk dan

bergumpal-gumpal berkesan regas seperti kerupuk.

Pengendalian

- a. Menggunakan benih tanaman yang sehat (tidak mengandung virus)
- b. Melakukan rotasi tanaman dengan tanaman bukan dari famili solanaceae dan cucurbitaceae.
- c. Melakukan sanitasi lingkungan
- d. Penggunaan mulsa
- e. Eradikasi tanaman sakit pada serangan kurang dari 5%
- f. Penggunaan pupuk berimbang

5.3 Penyakit Virus Mosaik Keriting (disebabkan oleh salah satu atau gabungan PVY, TEV, CMV atau CVMV)

Gejala serangan

Daun tanaman yang terserang mosaik warna belang antara hijau tua dan hijau muda, kadang-kadang disertai dengan perubahan bentuk daun (cekung, keriting atau memanjang). Serangan salah satu strain CMV sering menyebabkan daun menyempit seperti rambut atau bercak berpola daun oak pada buah dan daun, atau mosaik klorosis.

Pengendalian

- a. Menggunakan benih tanaman yang sehat (tidak mengandung virus)
- b. Imunisasi tanaman cabai merah dan tomat dengan virus CMV yang dilemahkan dengan satelit virus CARNA-5 dapat menahan serangan CMV yang lebih ganas di lapang
- c. Melakukan rotasi tanaman dengan tanaman bukan dari famili solanaceae dan cucurbitaceae.
- d. Melakukan sanitasi lingkungan
- e. Penggunaan mulsa
- f. Eradikasi tanaman sakit pada serangan kurang dari 5%

5.4 Virus Kerdil, Nekrosis, Mosaik Ringan (yang disebabkan oleh TMV atau ToMV)**Gejala serangan**

Bervariasi termasuk mosaik, kerdil dan sistemik klorosis, kadang-kadang diikuti dengan nekrotik streak pada batang atau cabang dan diikuti dengan gugur daun.

Pengendalian

- a. Eradikasi kontaminasi virus pada benih biji dengan pemanasan atau perendaman dalam 10% Na₃PO₄ selama 1-2 jam.
- b. Menggunakan benih tanaman yang sehat (tidak mengandung virus)

- c. Memusnahkan tanaman cabai merah muda yang terserang dan menggantinya dengan tanaman yang sehat
- d. Melakukan rotasi tanaman dengan tanaman bukan dari famili solanaceae dan cucurbitaceae.
- e. Melakukan sanitasi lingkungan
- f. Penggunaan mulsa
- g. Eradikasi tanaman sakit pada serangan kurang dari 5%

Standar Operasional Prosedur Panen	Nomor SOP Cabai merah IX	Tanggal
	Halaman 63 - 65	Revisi ke 1

IX. PANEN

A. Definisi

Kegiatan memetik buah yang telah siap panen yaitu pada saat mencapai kematangan fisiologis sesuai varietas yang digunakan.



Gambar 9. Tanaman dengan buah yang telah matang optimal, siap panen

B. Tujuan :

Untuk mendapatkan buah dengan tingkat kematangan sesuai permintaan pasar dengan mutu buah yang baik sesuai standar pasar yang dituju.

C. Validasi/Referensi

1. Pedoman Umum Budidaya Cabai Merah (Direktorat Tanaman Sayuran, Hias dan Aneka Tanaman, 2003)
2. Budidaya Cabai merah Merah Sesuai GAP (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2005)
3. Budidaya Tanaman Cabai Merah (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2005)

D. Bahan dan Alat

1. Keranjang plastik atau kontainer plastik
2. Gunting/pisau
3. Gerobak
4. Gudang

E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Keranjang plastik atau kontainer plastik digunakan sebagai wadah hasil panen.
2. Gunting/pisau digunakan untuk memetik buah selain menggunakan tangan
3. Gerobak digunakan untuk mengangkut buah dari lahan.

4. Gudang digunakan sebagai tempat menyimpan buah.

F. Prosedur Pelaksanaan

1. Hentikan penyemprotan pestisida menjelang panen.
2. Lakukan panen pertama pada umur 90 HST (tergantung lokasi dan varietas), dengan interval 3 – 7 hari.
3. Petik buah dengan dan menyertakan tangkai buahnya. Selain menggunakan tangan pemetikan dapat menggunakan pisau atau gunting.
4. Tempatkan hasil panen di keranjang atau ember dan dibawa ketempat penyimpanan sementara untuk diseleksi/digrading
5. Lakukan sortasi buah yang terserang OPT kemudian dimusnahkan.
6. Setiap kegiatan yang dilaksanakan harus tercatat.

G. Sasaran

Mendapatkan buah dengan tingkat kematangan dengan mutu buah yang sesuai permintaan pasar.

Standar Operasional Prosedur Pasca Panen	Nomor SOP Cabai merah X	Tanggal
	Halaman 67 - 69	Revisi ke 1

X. PASCA PANEN

A. Definisi :

Kegiatan penanganan buah setelah dipanen hingga siap didistribusikan ke konsumen



Gambar 10. Hasil panen cabai merah

B. Tujuan

Menjamin keseragaman ukuran dan mutu buah sesuai dengan permintaan pasar domestik dan ekspor

C. Validasi/Referensi

1. Pedoman Umum Budidaya Cabai Merah (Direktorat Tanaman Sayuran, Hias dan Aneka Tanaman, 2003)
2. Budidaya Cabai merah Merah Sesuai GAP (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2005)

D. Bahan dan Alat

1. Kotak karton, kotak kayu, karung plastik warning
2. Kertas koran

E. Fungsi Alat

1. Kotak karton, kotak kayu, karung plastik warning digunakan untuk wadah hasil panen
2. Kertas Koran digunakan sebagai alas

F. Prosedur pelaksanaan

1. Lakukan sortasi dan pengkelasan sesuai dengan kriteria yang dikehendaki pasar.
2. Keringanginkan (proses curing) hasil buah untuk mencegah pembusukan dengan membuang panas lapang sebelum dijual ke pasar dan untuk memaksimalkan pembentukan dan kestabilan warna cabai merah.
3. Simpan produk dalam ruangan yang sistem udaranya terkendali
4. Lakukan pengemasan sesuai permintaan pasar. Gunakan kemasan yang memiliki daya lindung tinggi terhadap kerusakan, aman dan ekonomis.

5. Setiap kegiatan yang dilaksanakan harus tercatat.

G. Sasaran

Terjaminnya keseragaman ukuran dan mutu buah sesuai dengan permintaan pasar baik domestik dan ekspor



Gambar 11. Proses sortasi cabai merah

JENIS DAN VARIETAS TANAMAN SAYURAN YANG TELAH DILEPAS
TAHUN 1994 - 2010

NO	JENIS/ VARIETAS	NO. KEPMENTAN	ASAL LOKASI/ MATERI	PENGUSUL
1	BESAR Nenggala - 1	573/Kpts/TP.240/7/1 994	Introduksi dari Thailand	PT. Tanindo Subur Prima
2	Tombak - 1	571/Kpts/TP.240/7/1 994	Introduksi dari Thailand	PT. Tanindo Subur Prima
3	Tombak - 2	569/Kpts/TP.240/7/1 994	Introduksi dari Thailand	PT. Tanindo Subur Prima
4	Cemeti - 1	570/Kpts/TP.240/7/1 994	Introduksi dari Thailand	PT. Tanindo Subur Prima
5	Prabu F1	866/Kpts/TP.240/7/1 999	960 M x 960 F	PT. East West Seed Indonesia
6	Maraton	867/Kpts/TP.240/7/1 999	966 M x 966 F	PT. East West Seed Indonesia
7	Gada	868/Kpts/TP.240/7/1 999	2952 M x 2952 F	PT. East West Seed Indonesia
8	Kresna	869/Kpts/TP.240/7/1 999	5230 M x 5230 F	PT. East West Seed Indonesia
9	Hirbrida Arimbi	139/Kpts/TP.240/3/2 000	Introduksi dari Thailand	PT. East West Seed Indonesia
10	Tanjung - 1	239/Kpts/TP.240/4/2 001	Hasil seleksi tanaman di Brebes	Balitsa Lembang
11	Tanjung - 2	240/Kpts/TP.240/4/2 001	Hasil seleksi tanaman di Brebes	Balitsa Lembang
12	Sultan F1	249/Kpts/TP.240/4/2 002	CB 9669 F x CB 9669 M	PT. East West Seed Indonesia

13	Trisula	344/Kpts/TP.240/6/2 003	Blitar	UD. Riawan Tani - Blitar
14	Jet Set	345/Kpts/TP.240/6/2 003	Persilangan (HPZA x HPZB) x HPZC	PT. Benih Inti Subur Intani
15	Buana	346/Kpts/TP.240/6/2 003	Persilangan (HP-07A x HP-07B) x HP-07C	PT. Benih Inti Subur Intani
16	Adipati	346/Kpts/LB.240/6/2 004	Persil 15994 F x 15994 M	PT. Eawt West, Asep Harpenas
17	Senopati	347/Kpts/LB.240/6/2 004	Persil 14884 R-F x 14884 R-M	PT. Eawt West, Asep Harpenas
18	Provost	348/Kpts/LB.240/6/2 004	Persil 16565 F x 16565 M	PT. Eawt West, Asep Harpenas
19	Dewarengku	80/Kpts/SR.120/3/20 05	Hibrida persil. HP 3016-1 x HP HL 6203- 1	PT. Marcopolo Seed Nusantara,
20	Rekab - 355	83/Kpts/SR.120/3/20 05	Hibrida persilangan MS CB	BPSBTPH Jateng, CV. Multi Global Agrindo
21	Pertiwi - 367	84/Kpts/SR.120/3/20 05	Hibrida persilangan MS CB	BPSBTPH Jateng, CV. Multi Global Agrindo
22	Jawara	501/Kpts/SR.120/12/ 2005	CV. Sari Tani Seed, Jawa Timur	CV. Sari Tani Seed BPTP, BPSBTPH Jawa
23	Gajah	502/Kpts/SR.120/12/ 2005	Nong Woo Bio Co. Ltd, Korea	PT. Koreana Seed Indonesia
24	Red Gloss - 2033	460/Kpts/SR.120/12/ 2005	Hibrida persilangan	PT. BISI
25	Hot Express	447/Kpts/SR.120/12/ 2005	PT. Inko Seed Makmur, Indonesia	PT. Inko Seed Makmur
26	KY Keriting	222/Kpts/SR.120/3/2 006	Known You Seed Pte, Ltd, Taiwan	Known You Seed Distribution (S.E.A)
27	Good Choice	125/Kpts/SR.120/3/2 006	Nong Woo Bio Co. Ltd, Korea	PT. Selektani Hortikultura
28	Equator	126/Kpts/SR.120/3/2 006	Nong Woo Bio Co. Ltd, Korea	PT. Selektani Hortikultura
29	Osaka 03	183/Kpts/SR.120/3/2 006	Sakata Seed Corp, Jepang	PT. Mulia Bintang Utama
30	Biola	184/Kpts/SR.120/3/2 006	Nong Woo Bio Co. Ltd, Korea	PT. Mulia Bintang Utama
31	Purwo	175/Kpts/SR.120/3/2 006	Suntech Seed Co. Ltd, Taiwan	PT. Johny Jaya Makmur

32	Panther	217/Kpts/SR.120/3/2 006	Nong Woo Bio Co. Ltd, Korea	PT, Koreana Seed Indonesia,
33	Tropical Wonder	218/Kpts/SR.120/3/2 006	Nong Woo Bio Co. Ltd, Korea	PT, Koreana Seed Indonesia,
34	Kaiser	219/Kpts/SR.120/3/2 006	Nong Woo Bio Co. Ltd, Korea	PT, Koreana Seed Indonesia,
35	Victor	220/Kpts/SR.120/3/2 006	Nong Woo Bio Co. Ltd, Korea	PT, Koreana Seed Indonesia,
36	Premium	231/Kpts/SR.120/3/2 006	Nong Woo Bio Co. Ltd, Korea	PT, Koreana Seed Indonesia,
37	Hot Beauty	163/Kpts/SR.120/3/2 006	Known You Seed Pte. Ltd. Taiwan	Known You Seed Pte. Ltd,
38	Super Flavour	230/Kpts/SR.120/3/2 006	Known You Seed Pte. Ltd. Taiwan	Known You Seed Pte. Ltd,
39	Restu	312/Kpts/SR.120/4/2 006	PT. Benihinti Subur Intani, Indonesia	PT. BISI
40	Hot Java	350/Kpts/SR.120/5/2 006	PT. Syngenta Thailand Co. Ltd. Thailand	PT. Syngenta Indonesia
41	Amando	362/Kpts/SR.120/5/2 006	Nunhems Zaden BV, Belanda	Nunhems Indonesia
42	Fantastic	363/Kpts/SR.120/5/2 006	Nunhems Zaden PVT. Ltd. India	Nunhems Indonesia
43	Kranti	364/Kpts/SR.120/5/2 006	Nunhems Zaden PVT. Ltd. India	Nunhems Indonesia
44	Nemo	365/Kpts/SR.120/5/2 006	Nunhems Zaden PVT. Ltd. India	Nunhems Indonesia
45	Inko Hot	519/Kpts/SR.120/9/2 006	PT. Inko Seed Makmur, Indonesia	PT. Inko Seed Makmur
46	Imperial - 308	641/Kpts/SR.120/10/ 2006	Silang HP-6A dan HP - 6B x HP - 6C	PT. Bisi
47	Elegance 081	642/Kpts/SR.120/10/ 2006	Silang HP- 16A dan HP - 16B x HP - 16C	PT. Bisi
48	Emerald 2078	643/Kpts/SR.120/10/ 2006	Silang HP- 15A dan HP - 15B x HP - 15C	PT. Bisi
49	Horizon 2089	644/Kpts/SR.120/10/ 2006	Silang HP- 14A dan HP - 14B x HP - 14C	PT. Bisi
50	Optima	14/Kpts/SR.120/1/20 07	Sakata Seed Co. Ltd, Korea Selatan	PT. Global Agrotech
51	Agung	15/Kpts/SR.120/1/20 07	Myoung Sun Seed Co. Ltd, Korea	PT. Inko Seed Makmur
52	Spirit	18/Kpts/SR.120/1/20 07	PT. Benih Inti Subur Intani, Indonesia	PT. Bisi

53	Hot Chilli	69/Kpts/SR.120/2/2007	PT. Seminis Vegetable Seeds, Korea	UD. Tani Murni
54	Profit	174/Kpts/SR.120/3/2007	PT. Benihinti Suburintani, Indonesia	PT. Bisi
55	Prada	186/Kpts/SR.120/3/2007	Seminis Vegetable Seeds Korea	PT. Seminis Vegetable Seeds Indonesia
56	HP. 207	187/Kpts/SR.120/3/2007	Sakata Seed Co. Ltd, Korea Selatan	PT. Global Agrotech
57	Big Hot	308/Kpts/SR.120/5/2007	Syngenta Thailand Co.,Ltd, Thailand	PT. Oriental Seed Indonesia
58	OR 985	400/Kpts/SR.120/7/2007	PT. Oriental Seed Indonesia	PT. Oriental Seed Indonesia
59	OR Bigman 1157	401/Kpts/SR.120/7/2007	PT. Oriental Seed Indonesia	PT. Oriental Seed Indonesia
60	OR Hot Vision	402/Kpts/SR.120/7/2007	PT. Oriental Seed Indonesia	PT. Oriental Seed Indonesia
61	Laras	403/Kpts/SR.120/7/2007	PT. Marco Polo Seed Limited	PT. Marco Polo Seed Nusantara
62	OR Beautiful 497	418/Kpts/SR.120/7/2007	PT. Oriental Seed Indonesia	PT. Oriental Seed Indonesia
63	Cabarda 421	488/Kpts/SR.120/9/2007	CV. Duta Agro Utama Nusantara, Indonesia	CV. Duta Agro Utama Nusantara
64	Red Sky	499/Kpts/SR.120/9/2007	Green Seed Co.Ltd Vietnam	PT. Sang Hyang Seri
65	Prason	438/Kpts/SR.120/4/2008	PT. Inko Seed Makmur	PT. Inko Seed Makmur
66	Astina	611/Kpts/SR.120/5/2008	PT. East West Seed Indonesia	PT. East West Seed Ind.
67	BP 1	1732/Kpts/SR.120/12/2008	CV. Duta Agro Utama Nusantara, Indonesia	CV. Duta Agro Utama Nusantara
68	Bewe	1733/Kpts/SR.120/12/2008	PT. Primasid Andalan Utama, Indonesia	PT. Primasid Andalan Utama, Indonesia
69	Wibawa	2084/Kpts/SR.120/5/2009	PT. East West Seed Indonesia	PT. East West Seed Indonesia
70	Karina	2856/Kpts/SR.120/7/2009	Winall Hi-Tech Seed China	PT. Hextar Indonesia
71	Mia	3652/Kpts/SR.120/10/2009	Winall Hi-Tech Seed China	PT. Hextar Indonesia

72	Malika	3653/Kpts/SR.120/10 /2009	Winall Hi-Tech Seed China	PT. Hextar Indonesia
73	Santa 32	643/Kpts/SR.120/2/2 010	Nong Woo Bio, Korea	PT. Koreana Seed Indonesia dan UPT PSBTPH Jatim
74	P Sada 300	644/Kpts/SR.120/2/2 010	Nong Woo Bio, Korea	PT. Koreana Seed Indonesia dan UPT PSBTPH Jatim
75	SPH 77	647/Kpts/SR.120/2/2 010	Nong Woo Bio, Korea	PT. Koreana Seed Indonesia dan UPT PSBTPH Jatim
76	P Sada 700	648/Kpts/SR.120/2/2 010	Nong Woo Bio, Korea	PT. Koreana Seed Indonesia dan UPT PSBTPH Jatim
77	Pima Hot	618/Kpts/Sr.120/2/20 10	PT. Inko Seed Makmur	PT. Inko Seed Makmur