

ISBN : 979-8403-52-7

Panduan Lapangan

PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN (OPT) PADA TANAMAN PAPRIKA BERDASARKAN KONSEPSI PENGENDALIAN HAMA TERPADU (PHT)

Oleh:

Laksmiwati Prabaningrum

Tonny K . Moekasan



**BALAI PENELITIAN
TANAMAN SAYURAN**

**PUSAT PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN HORTIKULTURA**



**PLANT RESEARCH
INTERNATIONAL**

2006

KATA PENGANTAR

Paprika adalah salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi, yang sebagian besar hasil panennya diekspor. Salah satu kendala dalam budidaya paprika adalah adanya serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) yang sangat merugikan.

Berdasarkan Undang-undang No.12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman, pelaksanaan pengendalian OPT harus berdasarkan konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Sejak tahun 2003, Balai Penelitian Tanaman Sayuran bekerjasama dengan Proyek Hortin/ Protveg-2 telah melakukan penelitian untuk mendapatkan komponen teknologi PHT pada tanaman paprika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi PHT lebih menguntungkan dibandingkan dengan pengendalian OPT secara konvensional.

Penerbitan buku panduan lapangan “Pengendalian OPT pada tanaman paprika berdasarkan konsepsi PHT” merupakan salah satu upaya untuk memasyarakatkan teknologi PHT pada tanaman paprika. Kami berharap buku ini bermanfaat untuk

pengembangan budidaya tanaman paprika yang ramah lingkungan, sehingga diperoleh produk yang aman bagi konsumen dan memenuhi standar mutu ekspor.

Kami menyadari bahwa buku ini belum sempurna. Oleh karena itu segala saran dan kritik untuk perbaikan buku ini sangat kami harapkan.

Kepada semua pihak, khususnya Plant Research International B.V. yang telah mendanai penerbitan buku ini, kami ucapkan terima kasih.

Lembang, Agustus 2006

Kepala Balai Penelitian Tanaman Sayuran,

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Ir. Rahman Suherman, M.Sc.

NIP. 080 061 070

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	3
PENDAHULUAN	6
PENGENDALIAN HAMA TERPADU (PHT)	7
Beberapa pengertian tentang PHT	7
Mengapa harus PHT ?	8
Prinsip-prinsip PHT	9
 MENGENAL OPT TANAMAN PAPRIKA	 10
1. Trips	11
2. Ulat grayak	13
3. Tungau	14
4. Kutudaun persik	15
5. Lalat pengorok daun	16
6. Penyakit tepung	17
7. Penyakit layu fusarium	18
8. Penyakit layu bakteri	19
9. Penyakit bercak daun serkospora	20
10. Penyakit mosaik (virus kompleks)	21

DEFISIENSI UNSUR HARA	23
1. Defisiensi unsur Fe (Besi)	23
2. Defisiensi unsur Mn (Mangan)	23
3. Defisiensi unsur Mg (Magnesium)	24
4. Defisiensi unsur Ca (Kalium)	24
PENERAPAN PHT PADA TANAMAN PAPRIKA	25
1. Persiapan tanam	25
2. Penyemaian benih	26
3. Penanaman	27
4. Pemanfaatan musuh alami	31
5. Pengamatan	32
6. Ambang pengendalian	33
7. Tindakan pengendalian	34
8. Penanganan defisiensi unsur hara	35
9. Penanganan panen dan pascapanen	36
PENGUNAAN PESTISIDA BERDASARKAN KONSEPSI PHT	39
1. Tepat sasaran	39
2. Tepat jenis.....	40

3. Tepat waktu	41
4. Tepat dosis/ konsentrasi	42
5. Tepat cara	43

DAFTAR PUSTAKA	44
----------------------	----



PENDAHULUAN

Di Indonesia, tanaman paprika mulai dibudidayakan sejak tahun 1990-an. Pada awal pengembangannya paprika ditanam di lahan terbuka, tetapi kini telah dikembangkan secara hidroponik di rumah kaca beratap plastik. Produksi buah paprika selain untuk memenuhi pasar dalam negeri (hotel berbintang, pasar swalayan, rumah makan internasional, pasar tradisional, dll.), juga untuk memenuhi pasar ekspor.

Keberhasilan produksi paprika ditentukan oleh beberapa faktor, yang salah satu di antaranya adalah serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Untuk mengendalikan OPT, petani menitikberatkan pada penggunaan pestisida, tetapi hasilnya tidak memuaskan, bahkan menimbulkan dampak negatif. Untuk mengatasi hal tersebut, tidak ada jalan lain selain diterapkannya konsepsi dan teknologi Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Hal ini sejalan dengan kebijakan pemerintah yang tertuang dalam Undang-undang No.12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman yang menyatakan bahwa perlindungan tanaman harus dilakukan dengan sistem PHT.



PENGENDALIAN HAMA TERPADU (PHT)

Beberapa pengertian tentang PHT

- PHT adalah suatu sistem pengelolaan populasi hama yang menggunakan semua teknik yang sesuai, dalam cara yang kompatibel untuk mengurangi populasi hama dan mempertahankannya pada aras (tingkat) di bawah Ambang Ekonomi (FAO 1977 *cit.* Sastrosiswojo 2001).
- PHT adalah pendekatan ekologi yang bersifat multidisiplin untuk mengelola populasi hama dan penyakit dengan memanfaatkan beragam taktik pengendalian yang kompatibel dalam suatu kesatuan pengelolaan (Smith 1989).
- PHT adalah suatu cara pendekatan, cara berpikir, atau falsafah pengendalian hama yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan agroekosistem yang bertanggung jawab (Untung 1993).
- PHT adalah Pestisida Harus Terakhir (pengertian bebas), artinya gunakan dahulu cara pengendalian non kimiawi. Kalau cara tersebut tidak efektif, baru digunakan pestisida sebagai alternatif terakhir. Penggunaan pestisida yang efektif dan selektif harus diupayakan sedemikian rupa sehingga sekecil mungkin pengaruhnya bagi manusia dan lingkungan.

Mengapa harus PHT?

- **Kegagalan pengendalian OPT atau hama dan penyakit secara kimiawi**
Meskipun sudah menggunakan pestisida secara intensif, tetapi kerusakan tanaman oleh serangan OPT masih tinggi, bahkan menimbulkan dampak negatif.
- **Kesadaran akan keamanan pangan**
Konsumen mulai peduli akan keamanan pangan, sehingga mau membeli produk yang aman dengan harga yang lebih tinggi.
- **Kebijakan pemerintah**
Dalam Undang-undang No. 12 tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman dinyatakan bahwa perlindungan tanaman dilaksanakan dengan sistem PHT. Pelaksanaannya merupakan tanggung jawab pemerintah dan masyarakat.



Prinsip-prinsip PHT (Sastrosiswojo 2001) :

- **Budidaya tanaman sehat**

Tanaman yang sehat akan mampu bertahan terhadap serangan OPT dan lebih cepat mengatasi kerusakannya.

- **Pemanfaatan dan pelestarian musuh alami**

Pengendalian hayati dengan memanfaatkan musuh alami yang potensial merupakan tulang punggung PHT. Di alam OPT mempunyai musuh alami yang mampu mengatur keseimbangan, sehingga populasi OPT tidak merugikan. Jika musuh alami tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal, maka ketergantungan terhadap pestisida akan berkurang.

- **Pengamatan rutin atau pengamatan mingguan**

Pengamatan rutin dilakukan untuk mengikuti perkembangan populasi OPT dan musuh alaminya serta untuk mengetahui keadaan tanaman. Informasi yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar tindakan yang akan dilakukan.

- **Membina petani sebagai ahli PHT**

Petani merupakan pemilik dan pengambil keputusan di usahataniannya. Oleh karena itu petani harus mampu menerapkan dan mengembangkan PHT di lahannya sendiri. Untuk itu diperlukan pelatihan, baik secara formal maupun informal.

MENGENAL OPT TANAMAN PAPRIKA

Dalam usaha pengendalian, OPT sasaran harus diketahui secara pasti terlebih dahulu, agar tindakan yang dilakukan tepat. OPT yang umum menyerang tanaman paprika adalah sebagai berikut (Prabaningrum *et al.* 2002) :

Hama :

- Trips
- Ulat grayak
- Tungau
- Kutu daun persik
- Lalat pengorok daun



Penyakit :

- Penyakit tepung
- Penyakit layu fusarium
- Penyakit layu bakteri
- Penyakit bercak daun serkospora
- Penyakit mosaik (virus kompleks)



1. Thrips

(*Thrips parvispinus*)

Trips adalah hama utama pada tanaman paprika. Serangan terjadi sepanjang tahun dan serangan terberat pada musim kemarau. Kerusakan tanaman akibat serangannya dapat mencapai 55% (Prabaningrum 2005).

- Trips muda (nimfa) berwarna kuning, sedangkan yang dewasa (imago) berwarna coklat kehitaman. Panjang tubuhnya sekitar 1 mm.
- Nimfa dan imago menggaruk epidermis dan mengisap cairan daun.
- Serangga aktif makan pada senja dan malam hari.
- Daur hidupnya di dataran tinggi (di atas 900 m dpl.) sekitar 20 hari, sedangkan di dataran rendah 9 hari.
- Tanaman inang : cabai, terung, kacang-kacangan, tembakau dll. (Kalshoven 1981).



Gejala serangan (Prabaningrum 2005) :

Pada daun :

Bagian bawah daun berwarna keperakan, keriput, mengeriting, dan melengkung ke atas.

Pada buah :

Timbul bercak-bercak kecoklatan pada pangkal buah, sehingga kualitas buah sangat menurun.



2. Ulat grayak (*Spodoptera litura*)

- Ulat memiliki warna yang bervariasi, tergantung pada jenis makanannya. Pada ruas keempat tubuhnya terdapat bercak hitam menyerupai kalung. Pada punggung sisi samping terdapat garis kuning.
- Ngengat berukuran panjang $\pm$ 22 mm, mempunyai sayap depan yang berwarna coklat keperakan, sedangkan sayap belakang berwarna putih keperakan. Seekor ngengat dapat bertelur sebanyak 2.000 - 3.000 butir.
- Telur berwarna putih, diletakkan berkelompok dan ditutupi bulu-bulu halus. Satu kelompok telur berisi sekitar 350 butir.
- Ulat aktif makan pada malam hari.
- Daun yang terserang berlubang-lubang. Serangan berat mengakibatkan tanaman menjadi gundul.
- Tanaman inang : paprika, cabai, tomat, mentimun, semangka, kacang panjang, terung, dll. (Kalshoven 1981). (Sumber foto imago *S.litura* : van Vreden dan Ahmadzabidi 1986)



3. Tungau

Ada dua jenis tungau yang menyerang, yaitu tungau teh kuning (*Polyphagotarsonemus latus*) dan tungau merah (*Tetranychus* sp.). Tungau teh kuning betina berukuran $\pm 0,25$ mm, sedangkan tungau merah betina $\pm 0,45$ mm.

- Nimfa dan imago menusuk dan mengisap cairan daun.
- Tungau aktif sepanjang hari.
- Gejala serangan : bagian bawah daun berwarna tembaga, tepi daun mengeriting, kaku, dan melengkung ke bawah.
- Tanaman inang : cabai, tomat, teh, karet, dll.
(Kalshoven 1981).



Tetranychus sp. (Sumber foto : CIP 1996)



4. Kutudaun persik (*Myzus persicae*)



- Nimfa dan imago menusuk dan mengisap cairan daun.
- Ukuran tubuhnya sekitar 1-2 mm.
- Serangga aktif sepanjang hari.
- Kutudaun merupakan vektor penyakit virus menggulung daun kentang.
- Daur hidup kutudaun sekitar 10-20 hari.
- Gejala serangan : daun keriput, terpuntir, berwarna kuning, pertumbuhan tanaman kerdil.
- Tanaman inang : paprika, cabai, kentang, tembakau, semangka, tomat, dll. (Kalshoven 1981).

Sumber foto : Setiawati *et al.* (2005)



5. Lalat pengorok daun (*Liriomyza* sp.)

- Serangga dewasa berupa lalat berukuran sekitar 2 mm.
- Larva (belatung) mengorok jaringan daun.
- Lalat mengisap cairan daun. Daur hidupnya sekitar 17-28 hari.
- Gejala serangan : timbul bercak-bercak putih dan alur korokan pada daun.
- Tanaman inang : cabai, tomat, kacang panjang, tembakau, dll.
(Setiawati 1998).



Sumber foto : Setiawati et al. (2005)



6. Penyakit tepung

- Penyebab : jamur *Oidiopsis capsici*
- Gejala serangan : ditandai adanya lapisan tepung berwarna putih terutama pada bagian bawah daun. Daun-daun yang terserang berwarna pucat dan cepat rontok. Miselium jamur bersekat dan bercabang-cabang berkembang di dalam jaringan daun.
- Tanaman inang : paprika, cabai, tomat, terung, mentimun, kacang panjang, dll. (Semangun 1989).



7. Penyakit layu fusarium

- Penyebab : jamur *Fusarium oxysporum*
- Gejala serangan : layu dari bagian bawah tanaman menjalar ke bagian atas, ke ranting-ranting muda kemudian tanaman mati. Warna jaringan akar dan batang coklat.
- Suhu optimal untuk perkembangan patogen ini berkisar antara 24-27 °C.
- Tanaman inang : cabai, tomat, terung, mentimun, kacang panjang, dll. (Semangun 1989).



8. Penyakit layu bakteri

- Penyebab : bakteri *Ralstonia solanacearum*
- Pada tanaman muda, gejala layu mulai tampak pada daun bagian atas tanaman. Setelah beberapa hari diikuti oleh layu serentak dan permanen, tetapi warna daun tetap hijau atau sedikit menguning.
- Bakteri ini menginfeksi tanaman melalui akar, kemudian masuk ke dalam jaringan pembuluh, memperbanyak diri dan masuk jaringan tanaman. Jika batang dipotong, terlihat pembuluh berwarna coklat. Dari berkas pembuluh keluar lendir berwarna abu-abu.
- Tanaman inang : cabai, tomat, terung, mentimun, kacang panjang, dll. (Semangun 1989).



9. Bercak daun serkospora (mata katak)

- Penyebab :
jamur Cercospora capsici.
- Gejala serangan : pada daun terdapat bercak bulat, berwarna putih atau pucat dengan tepi yang lebih tua warnanya seperti mata katak, sehingga penyakit ini disebut pula “mata katak”. Pada tangkai buah terdapat bercak melingkar berwarna putih kecoklatan.
- Pada daun paprika, bercak mempunyai jalur-jalur sepusat, yang tampak jelas pada permukaan daun atas.
- Spora jamur ini tersebar melalui angin, percikan air, atau peralatan pertanian.
- Tanaman inang : cabai, terung, dll. (Semangun 1989).



10. Penyakit mosaik (virus kompleks)

(CMV = Cucumber Mosaic Virus)

(CVMV = Chilli Veinal Mottle Virus)

(PVY = Potato Virus Y)

(TMV = Tobacco Mosaic Virus)

Gejala : daun yang terserang menjadi belang hijau muda dan hijau tua. Ukuran daun mengecil. Pertumbuhan tanaman terhambat sehingga tanaman menjadi kerdil.

Virus masuk ke dalam jaringan melalui luka dan memperbanyak diri di dalam jaringan serta menyebar secara sistemik.

Virus ini dapat ditularkan melalui persinggungan secara mekanik atau melalui serangga vektornya, yaitu kutu daun *M. persicae* dan *A. gossypii*.

Perkecualian, TMV ditularkan melalui biji (Suryaningsih *et al.* 1996).

Sumber foto : MacNab *et al.* (1983)





Gejala penyakit mosaik

DEFISIENSI UNSUR HARA

1. Defisiensi unsur Fe (Besi)

Tanaman yang mengalami kekurangan unsur Fe menunjukkan gejala daun muda klorosis kekuningan sedangkan tulang daun utamanya berwarna hijau (Resh 1983)



2. Defisiensi unsur Mn (Mangan)

Gejala yang diperlihatkan oleh tanaman yang kekurangan unsur Mn adalah daun muda klorosis dengan spot-spot jaringan mati yang tersebar pada permukaan daun (Resh 1983)



Sumber foto : PT Joro Lembang

3. Defisiensi unsur Mg (Magnesium)

Tanaman yang mengalami kekurangan unsur Mg memperlihatkan gejala daun klorosis, baik daun tua maupun daun yang masih berkembang. Klorosis berawal dari pinggiran atau ujung daun, kemudian menjalar ke tengah. Pada perkembangan selanjutnya, daun menjadi berwarna kemerah-merahan, kadang-kadang disertai dengan spot-spot jaringan yang mati (Resh 1983).



Defisiensi Mg

4. Defisiensi unsur Ca (Kalsium)

Gejala kekurangan unsur Ca adalah daun-daun pucuk mula-mula membengkok, akhirnya ujung dan pinggirannya mati. Selanjutnya bagian ini patah, akhirnya tunas pucuk mati. Defisiensi Ca pada buah dapat mengakibatkan buah mengalami busuk pada ujungnya (blossom-end rot) (Wien 1997).



Defisiensi Ca

(Sumber foto : PT Joro Lembang)



PENERAPAN PHT PADA TANAMAN PAPRIKA

Pada tanaman paprika, komponen teknologi pengendalian OPT masih sangat terbatas. Namun demikian, bukan berarti PHT tidak dapat diterapkan. Penerapan PHT pada tanaman paprika dimulai dari persiapan tanam sampai pascapanen (Moekasan *et al.* 2005).

1. Persiapan tanam

a. Sanitasi rumah kaca dan lingkungannya

- Dinding kaca disemprot dengan insektisida dan fungisida.
- Gulma yang ada di dalam dan di sekeliling rumah kaca dicabut.
- Selang-selang irigasi disterilisasi dengan larutan KNO_3 5%.

b. Pengelolaan air

- Digunakan air bersih yang bebas bibit penyakit.
- Tambahkan kaporit sebanyak 1 ppm ke dalam air penyiraman untuk mencegah serangan penyakit layu bakteri (Moekasan 2002).





Media rockwool



Media arang sekam

2. Penyemaian benih

- Benih paprika direndam dalam air hangat suam-suam kuku selama 1 malam atau dalam larutan Previcur N (0,01%) selama 1 jam.
- Media penyemaian dapat berupa rockwool atau arang sekam.
- Arang sekam atau rockwool yang telah dipotong-potong dimasukkan ke dalam baki persemaian.
- Media penyemaian disiram dengan larutan bakterisida Bactocine L (0,05%) untuk mencegah penyakit layu bakteri.
- Dengan menggunakan pinset, benih diletakkan di atas media penyemaian satu per satu.



Benih direndam dalam air hangat atau Previcur N (0,01%)

3. Penanaman

- Pemasangan mulsa plastik di guludan dan lantai rumah kaca bertujuan untuk mengurangi serangan trips dan mencegah tumbuhnya gulma.
- Jarak tanam 50 cm x 120 cm.
- Pada waktu penjuanan media tanam, tambahkan larutan bakterisida Bactocin L (0,05%) sebanyak 200 ml per polybag untuk mencegah serangan penyakit layu bakteri.
- EC larutan nutrisi diatur sesuai dengan umur tanaman agar pertumbuhan tanaman optimal.



- Pemasangan perangkat lekat warna kuning dan biru di atas kanopi tanaman sebanyak 1 buah per 2 m² untuk mengurangi populasi trips, lalat pengorok daun, dan kutu daun.
- Pemasangan perangkat lampu sebanyak 4 buah per 500 m² untuk mengurangi populasi ulat grayak.

Perangkat lekat warna kuning untuk kutudaun dan lalat pengorok daun



Perangkat lekat warna biru untuk trips



Perangkat lampu untuk ngengat *Spodoptera litura*



Untuk mencegah serangan penyakit tepung :

- Pemasangan belerang yang diletakkan pada belahan bambu sebanyak 1 buah per 2 m².
- Pengasapan dengan menggunakan belerang yang dibakar seminggu sekali.

Alat pengasapan



Pemasangan belerang



Pengasapan menggunakan belerang yang dibakar



- Mahkota bunga yang telah layu harus dibuang, karena mahkota bunga tersebut tempat persembunyian trips.
- Dilakukan penjarangan buah, karena buah-buah yang berdempetan merupakan tempat persembunyian trips.



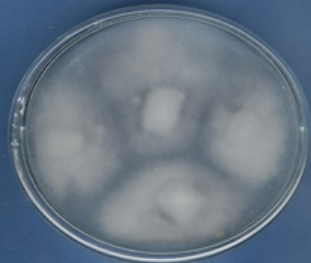
Penjarangan buah



Pembuangan mahkota bunga

4. Pemanfaatan musuh alami

- Penyemprotan larutan *SINPV* (*Spodoptera litura Nuclear Polyhedrosis Virus*) dimulai pada tanaman berumur 1 minggu dengan interval 1 minggu. Tujuannya adalah untuk mencegah dan mengurangi serangan ulat grayak.
- Penyemprotan larutan *Verticilium lecanii* (konsentrasi 10^8 spora/ ml) dilakukan mulai tanaman berumur 1 minggu dengan interval 1 minggu. Tujuannya adalah untuk mengurangi populasi trips (Udiarto *et al.* 2006)
- Pelepasan predator *Menochilus sexmaculatus* (1 ekor/ tanaman) mulai tanaman berumur 4 minggu dengan interval 1 minggu. Tujuannya adalah untuk mengurangi populasi trips (Udiarto *et al.* 2006).



Biakan jamur *V. lecanii*



Ulat grayak yang terserang virus *SINPV*
(sumber foto : Shepard *et al.* 1995)



M. sexmaculatus

5. Pengamatan

- Pengamatan dilakukan terhadap populasi trips pada 1 daun pucuk, 1 daun atas, dan 1 bunga per tanaman contoh.
- Pengamatan kutudaun dilakukan pada 1 daun pucuk per tanaman contoh.
- Dicatat persentase serangan ulat grayak, lalat pengorok daun, penyakit tepung, dan penyakit serkospora per tanaman contoh.
- Pengamatan dilakukan mulai tanaman berumur 1 minggu dengan interval 1 minggu.
- Jumlah tanaman contoh yang diamati adalah 20 tanaman per 1.000 tanaman.
- Tanaman contoh ditetapkan secara diagonal.



6. Ambang pengendalian

Ambang pengendalian adalah jumlah populasi atau tingkat serangan OPT yang memerlukan tindakan pengendalian agar tidak mengakibatkan kerugian. Ambang pengendalian OPT utama pada tanaman paprika adalah sebagai berikut (Moekasan *et al.* 2005) :

- Trips :
 - Fase vegetatif (0 - 5 MST) : 2,7 ekor trips/ daun atas
 - Fase berbunga (6 - 11 MST) : 0,3 ekor trips/ daun pucuk dan
0,8 ekor trips/ bunga
 - Fase berbuah (> 11 MST) : 0,3 ekor trips/ daun atas
- Ulat grayak, lalat pengorok daun, embun tepung, serkospora :
masing-masing dengan intensitas serangan sebesar 5%.
- Kutudaun : 0,7 ekor per daun pucuk.

7. Tindakan pengendalian

Jika populasi atau tingkat serangan OPT telah mencapai ambang pengendalian, maka baru dilakukan penyemprotan menggunakan insektisida atau fungisida yang efektif tetapi selektif. Tanaman yang terserang penyakit virus, layu fusarium dan layu bakteri dicabut dan dimusnahkan.



8. Penanganan defisiensi unsur hara

Penanganan defisiensi unsur hara mikro pada tanaman paprika dapat dilakukan sebagai berikut (Moekasan 2002) :

- **Defisiensi unsur hara Fe (Besi)**

Jika tanaman paprika mengalami defisiensi unsur hara Fe (besi) dilakukan penyemprotan Fe-EDTA sebanyak 1 g/ liter air dengan interval satu minggu sampai tanaman tersebut pulih.

- **Defisiensi unsur hara Mn (Mangan)**

Tanaman paprika yang menunjukkan defisiensi unsur hara mangan (Mn) disemprot dengan MnSO_4 atau Growmore Mn sebanyak 1 g/ liter air dengan interval 1 minggu sampai tanaman tersebut pulih.

- **Defisiensi unsur hara Mg (Magnesium)**

Untuk menanggulangi kekurangan unsur hara Mg pada tanaman paprika dapat dilakukan penyemprotan MgSO_4 atau Growmore Mg sebanyak 1 g/ liter air dengan interval 1 minggu sampai tanaman tersebut pulih.

- **Defisiensi unsur hara Ca (Kalsium)**

Kekurangan unsur hara Ca pada tanaman paprika dapat diatasi dengan penyemprotan CaNO_3 atau Growmore Ca sebanyak 1 g/ liter air dengan interval 1 minggu.

9. Penanganan panen dan pascapanen

(Hadinata 2003) :

- Pemanenan dilakukan pada pagi hari.
- Tingkat kematangan buah harus tepat (warna 80-90%).
- Tangkai buah tidak boleh cacat.
- Bekas tangkai buah yang dipotong diolesi dengan larutan fungisida.
- Buah tidak boleh terjatuh.
- Buah yang telah dipanen diletakkan di tempat yang teduh.



- Buah dicuci dengan air bersih, kemudian dikeringkan menggunakan lap halus.
- Buah dikemas dalam kotak karton berventilasi (maksimum 5 kg per kemasan).



- Jika buah akan dikirim untuk jarak yang relatif jauh, sebaiknya digunakan mobil berpendingin ($7-12^{\circ}\text{C}$).



PENGUNAAN PESTISIDA BERDASARKAN KONSEPSI PHT

Menurut konsepsi PHT, pestisida yang digunakan pada tanaman paprika harus pestisida yang selektif, baik yang selektif fisiologis (sasaran dan jenis) maupun yang selektif ekologis (waktu, dosis, dan cara). Penggunaannya berdasarkan **5 (lima) tepat**, yaitu : tepat sasaran, tepat jenis, tepat waktu, tepat dosis atau konsentrasi, dan tepat cara (Yudas *et al.* 1998).

1. Tepat sasaran

Tepat sasaran dapat diartikan, pemilihan pestisida yang akan digunakan harus berdasarkan jenis OPT yang menyerang. Misalnya :

- Insektisida digunakan untuk mengendalikan serangan hama.
- Akarisida digunakan untuk mengendalikan tungau.
- Fungisida digunakan untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh jamur.
- Bakterisida digunakan untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh bakteri.

2. Tepat jenis

Tepat jenis dapat diartikan bahwa pestisida yang digunakan harus efektif terhadap OPT sasaran, tetapi tidak mengganggu perkembangan/ peranan musuh alami. Informasi ini dapat diperoleh dari buku panduan penggunaan pestisida yang dikeluarkan oleh Komisi Pestisida atau berdasarkan hasil-hasil penelitian terbaru.



OPT sasaran



Buku panduan penggunaan pestisida yang dikeluarkan oleh Komisi Pestisida



Pestisida yang dianjurkan

3. Tepat waktu

- Penggunaan pestisida harus dilakukan berdasarkan hasil pemantauan atau pengamatan rutin, yaitu jika populasi OPT atau kerusakan yang ditimbulkannya telah mencapai ambang pengendalian.
- Aplikasi pestisida harus dilakukan pada sore hari. Pada pagi hari, kelembaban udara masih tinggi sehingga jika penyemprotan dilakukan akan mengakibatkan konsentrasi pestisida yang disemprotkan menurun. Akibatnya pestisida tersebut tidak efektif. Pada siang hari, suhu udara tinggi dan terjadi pergerakan udara ke arah atas. Jika penyemprotan dilakukan, butiran pestisida akan terbawa ke atas sehingga tidak mengenai sasaran.

16.00 Penyemprotan

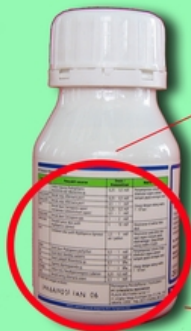


08.00 Pengamatan

4. Tepat dosis/ konsentrasi

- Apabila dosis/ konsentrasi terlalu rendah, maka pestisida yang digunakan tidak efektif.
- Apabila dosis/ konsentrasi terlalu tinggi, maka akan memacu timbulnya OPT yang resisten dan dampak negatif lainnya seperti terbunuhnya parasitoid dan predator, pencemaran lingkungan, dan residu pestisida pada hasil panen.

Dengan demikian, penggunaan pestisida harus memperhatikan petunjuk yang tertera pada kemasannya.



No. Pendaftaran: RI.1718/6-2002/T INSEKTISIDA ALAMI

BAHAN AKTIF : SPINOSAD 120 g/l
Diproduksi
Tanggal : } Lihat pada
No. kode : } tutup botol

ISI BERSIH : **100 ml**

PERHATIAN
BACALAH PETUNJUK PENGGUNAAN PERINGATAN KEAMANAN DAN BAHAYA
JAUHKAN DARI JANGCUTAN ANAK-ANAK

PETUNJUK PENGGUNAAN

Tanaman	Hama sasaran	Konsentrasi formulasi	Cara dan waktu aplikasi
Cabai	Ulat grayak Spodoptera litura	0,4 - 0,8 ml/l	Penyemprotan volume tinggi
Kentang	Penggorok daun L. huidobrensis perusak daun & umbi Ptilinopus sp. Hama trips Thrips sp.	0,4 - 0,8 ml/l 0,4 - 0,8 ml/l 0,4 - 0,8 ml/l	Waktu aplikasi apabila populasi atau intensitas serangan hama telah mencapai ambang pengendaliannya sesuai rekomendasi setempat. Apabila belum jelas, hubungi petugas pertanian yang berwenang
Kubis	Perusak daun Plutella xylostella C. binotalis	0,1 - 0,2 ml/l	
Bawang merah	Perusak daun Spodoptera exigua	0,4 - 0,8 ml/l	
Tomat	Penggorok daun L. huidobrensis Penggeruk buah Helicoverpa armigera	0,4 - 0,8 ml/l 0,4 - 0,8 ml/l	

PERHATIAN

5. Tepat cara

- Cara aplikasi pestisida harus sesuai dengan rekomendasi dalam kemasan, seperti apakah disemprotkan, ditaburkan, atau ditenamkan.
- Sebaiknya kita tidak melakukan pencampuran pestisida, kecuali berdasarkan hasil penelitian atau yang direkomendasikan.
- Pengenceran pestisida tidak boleh dilakukan di dalam tangki penyemprot, tetapi harus di dalam wadah tersendiri yang cukup besar.



DAFTAR PUSTAKA

- CIP. 1996. Penyakit, hama, dan nematoda utama tanaman kentang. Balitsa dan CIP.
- Hadinata, T. 2003. Penanganan pascapanen paprika. Makalah yang disampaikan dalam Lokakarya Karakterisasi Budidaya Sayuran di Rumah Kaca, 10 September 2003, di Balitsa.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pests of crops in Indonesia (Revised and translated by P.A. van der Laan). PT. Ichtiar Baru - van Hoeve, Jakarta.
- MacNab, A.A., A.F. Sherif, dan J.K. Springer. 1983. Identifying diseases of vegetables. Published by The Pennsylvania State University, College of Agriculture University Park, Pennsylvania.
- Moekasan, T.K. 2002. Prosedur operasional standar budidaya paprika di rumah plastik dengan sistem irigasi tetes. PT. Kapri. Bandung.
- Moekasan, T.K., L. Prabaningrum, T.S. Uhan, W.W. Hadisoeganda, dan T. Rubiati. 2005. Ambang Pengendalian *Thrips parvispinus* Karny pada tanaman paprika di rumah plastik. Laporan Hasil Penelitian APBN 2005 kerjasama Balitsa dengan Proyek Hortin/ Protveg-2.

- Prabaningrum, L., T.K. Moekasan, dan S. Sastrosiswojo. 2002. Studi pendasaran usahatani paprika di Jawa Barat sebagai suatu landasan pengembangan pengendalian hama terpadu. Laporan Hasil Penelitian APBN Balitsa 2002.
- Prabaningrum, L. 2005. Biologi dan sebaran populasi *Thrips* sp. (Thysanoptera : Thripidae) pada tanaman paprika (*Capsicum annuum* var. *grossum*). Disertasi pada Program Pasca-sarjana Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Resh, H.M. 1983. Hydroponic food production. Woodbridge Press Publishing Company. Santa Barbara, California.
- Sastrosiswojo, S. 2001. Pemilihan dan penggunaan pestisida ramah lingkungan dalam rangka peningkatan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Makalah yang disampaikan pada Seminar Sehari Dies Natalis Universitas Padjadjaran Ke-44, tgl. 8 September 2001 di Bandung.
- Semangun, H. 1989. Penyakit-penyakit tanaman hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada Univ. Press.
- Setiawati, W. 1998. *Liriomyza* sp. Hama baru pada tanaman kentang. Monografi No. 14, Balitsa.

- Setiawati, W., B.K. Udiarto, dan A. Muharam. 2005. Pengenalan dan pengendalian hama-hama penting pada tanaman cabai merah. Panduan Teknis PTT Cabai Merah No. 3. Balitsa.
- Shepard, B.M., A.T. Barion, dan J.A. Litsinger. 1995. Mitra petani padi : Serangga, laba-laba dan patogen yang membantu (Edisi Bahasa Indonesia). IRRI.
- Smith, R.F. 1978. Distory and complexity of integrated pest management. *In* S.H. Smith and D. Pimmentel (ed.). Pest control strategies. Academic Press, New York.
- Suryaningsih, E., R. Sutarya, dan A.S. Duriat. 1996. *Dalam* A.S. Duriat, A.W.W. Hadisoeganda, T.A. Soetiarso, dan L. Prabaningrum (ed.). Teknologi produksi cabai merah. Balitsa-Lembang, Bandung.
- Udiarto, B.K., T.K. Moekasan, T.S. Uhan, W.W. Hadisoeganda, T. Rubiati. 2006 Evaluasi potensi musuh alami *Thrips parvispinus* Karny pada tanaman paprika di rumah plastik. Laporan Penelitian APBN 2006 kerjasama Balitsa dengan Proyek Hortin/ Protveg-2.
- Untung, K. 1993. Pengantar pengelolaan hama terpadu. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- van Vreden, G. and A.L. Ahmadzabidi. 1986. Pest of rice and their natural enemies in Peninsular Malaysia. Pudoc, Wageningen.
- Wien, H.C. 1997. Peppers. *In* H.C. Wien (ed.). The physiology of vegetables crops. CAB International.
- Yudas, A. I. Zulkarnain, A Triwiyono, M. Kusnawiria, T.K. Moekasan, dan L. Prabaningrum. 1998. Hama dan penyakit utama tanaman kentang dan pengendaliannya. Novartis Crop Protection-Balitsa.

Panduan Lapangan

**PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN (OPT)
PADA TANAMAN PAPRIKA BERDASARKAN KONSEPSI PENGENDALIAN
HAMA TERPADU (PHT)**

(ISBN : 979-8304-52-7)

Oleh :

Laksmiwati Prabaningrum dan Tonny K. Moekasan

50 halaman, 15 cm x 10,5 cm. Penerbitan buku ini dibiayai oleh Proyek Hortin/ Protveg-2, PRI Belanda, Cetakan ke-1 Tahun 2006

Foto-foto koleksi Laksmiwati Prabaningrum dan Tonny K. Moekasan

Tata letak : Tonny K. Moekasan

Dewan Redaksi :

Widjaja W. Hadisoeganda, Eri Sofiari, Ati Srie Duriat, Aziz Azirin Asandhi, Nikardi Gunadi, Rofik Sinung Basuki, dan Nunung Nurtika

Redaksi Pelaksana :

Tonny K. Moekasan, Laksmiwati Prabaningrum, dan Mira Yusandiningsih

BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN

JL. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang - Bandung 40391

Telepon : 022 - 278 6425

Fax : 022 - 278 6416

e-mail : dir_ivegri@balitsa.or.id

Website : <http://www.balitsa.or.id>

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL B.V.

Postbus 16

6700 AA Wageningen

Phone : 031 747 70 01

Fax : 031 747 80 94

Website : <http://www.plant.wur.nl>

