

Petunjuk Teknis
**Pengendalian
Hama dan Penyakit Utama
Tanaman
Cabai Merah dan Tomat**



4-29
R

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA BARAT
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**



635.64-29

NUR

P

ISBN 978-979-3595-32-0

Petunjuk Suknis

Pengendalian Hama dan Penyakit Utama Tanaman Cabai Merah dan Tomat

Penyusun:

Bebet Nurbaeti
Susi Mindarti

Disain Layout:

Bambang Unggul



BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA BARAT
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

2014

Kata Pengantar

Dalam rangka pelaksanaan Model Kawasan Rumah Pangan Lestari di Jawa Barat, informasi mengenai pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) sayuran, khususnya hama dan penyakit pada tanaman cabai merah dan tomat sangat diperlukan. Oleh sebab itu perlu disusun petunjuk teknis mengenai pengendalian hama dan penyakit tersebut.

Petunjuk teknis ini disusun berdasarkan informasi dari berbagai sumber dan pengalaman di lapangan. Sasaran dari petunjuk teknis ini adalah para penyuluh pertanian, pelaku utama usahatani, dan peminat lainnya, sebagai bahan informasi dan penyebaran informasi kepada kelompok tani dan anggotanya.

Kami menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Petunjuk Teknis ini, dan kami sangat mengharapkan saran dan perbaikan.

Harapan kami, semoga Petunjuk Teknis ini dapat dimanfaatkan sebaik baiknya.

Lembang, November 2014

Kepala Balai,



Dr. Ir. Nandang Sunandar, MP
NIP. 19660907 199403 1 002

Daftar Isi

| | |
|---|----|
| Kata Pengantar | i |
| Daftar Isi | ii |
| Daftar Gambar | iv |
| Pendahuluan | 1 |
| Hama Penting Tanaman Cabai | 2 |
| • Thrips (<i>Thrips Parvispinus Karny</i>) | 2 |
| • Tungau Teh Kuning (<i>Polyphagotarsonemus Lotus Banks</i>)..... | 3 |
| • Kutu Daun Persik (<i>Myzus Persicae Sulzer</i>)..... | 4 |
| • Kutu Kebul (<i>Bemisia Tabaci Genn</i>)..... | 5 |
| • Ulat Grayak (<i>Spodiptera Litura F</i>)..... | 6 |
| • Ulat Tanah (<i>Agrotis ipsilon Hufn</i>)..... | 7 |
| Pengendalian Hama Tanaman Cabai | 8 |
| • Pengelolaan Lingkungan dengan Cara bercocok Tanam | 8 |
| • Penggunaan Varietas Tahan | 9 |
| • Pengendalian Hayati | 9 |
| • Penggunaan Perangkap | 10 |
| • Penggunaan Pestisida Nabati | 11 |
| • Penggunaan Pestisida Kimia | 15 |
| Penyakit Penting Tanaman Cabai | 15 |
| • Penyakit Bercak Bakteri | 16 |
| • Penyakit Layu Bakteri | 16 |
| • Penyakit Antraknose | 17 |
| • Penyakit Layu Fusarium | 17 |
| • Penyakit Mosaik Keriting | 17 |

| | |
|--|----|
| • Penyakit Kerupuk | 17 |
| • Penyakit Kerupuk | 17 |
| Pengendalian Penyakit Tanaman Cabai | 19 |
| Hama Penting Tanaman Tomat dan Pengendaliannya | 19 |
| • Ulat Tanah | 20 |
| • Hama Ulat Grayak | 20 |
| • Hama Ulat Buah | 21 |
| • Hama Kutu Daun | 21 |
| • Hama Kutu Kebul | 22 |
| • Hama Lalat Buah | 22 |
| Penyakit Penting Tanaman Tomat dan Pengendaliannya | 23 |
| • Rebah Semai | 23 |
| • Layu Bakteri | 24 |
| • Layu Fusarium | 24 |
| • Busuk Phytophthora | 25 |
| • Penyakit Virus | 25 |
| Daftar Pustaka | 27 |

Daftar Gambar

| Gambar | Hal. |
|---|------|
| 1 Nimfa Thrips..... | 3 |
| 2 Gejala Serangan Thrips | 3 |
| 3 Tungau | 4 |
| 4 Gejala Serangan Tungau | 4 |
| 5 Myzus | 5 |
| 6 Kutu Kebul | 6 |
| 7 Ulat Grayak | 7 |
| 8 Beberapa Musuh Alami | 10 |
| 9 Penyakit Bercak Cescopora | 18 |
| 10 Penyakit Antraknose | 18 |
| 11 Penyakit Virus | 18 |
| 12 Tanaman dan buah tomat yang terserang hama dan penyakit | 26 |

Tanaman Cabai merah (*Capsicum annum* L.) dan Tomat (*Lycopersicon lycopersicum* L.) merupakan komoditas sayuran yang mempunyai banyak manfaat, bernilai ekonomi tinggi dan prospek pasar yang menarik. Fluktuasi harga cabai dan tomat di pasaran yang tidak menentu terkadang membuat masyarakat cukup resah, karena masyarakat sangat membutuhkan cabai dan tomat sebagai jenis sayuran yang sering dikonsumsi. Pemanfaatannya di masyarakat sebagian besar adalah untuk keperluan rumah tangga dan dikonsumsi dalam bentuk segar untuk campuran bumbu masak. cabai juga dapat diawetkan dalam bentuk kering (tepung cabai), buah kering, acar, dan saus, sedangkan tomat juga dapat diawetkan dalam bentuk manisan tomat, dan saus.

Tanaman Cabai dan Tomat, dapat dibudidayakan oleh petani dan masyarakat baik dengan skala luas di kebun ataupun skala kecil di halaman rumah. Akan tetapi banyak kendala dan masalah yang muncul dalam budidaya cabai dan tomat. Masalah yang sering muncul dalam budidaya cabai dan tomat adalah adanya gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), terutama hama dan penyakit. Gangguan OPT dianggap salah satu kendala penting karena untuk menanggulangnya petani biasanya menggunakan pestisida. Penggunaan pestisida pada umumnya dianggap manjur untuk membasmi OPT, sehingga penggunaannya kurang bijaksana dengan jumlah dan jenis yang berlebih. Konsekwensi penggunaan pestisida berlebih menyebabkan banyak kerugian, seperti meningkatkan biaya

produksi, pencemaran racun pestisida terhadap hasil panen dan lingkungan, musnahnya musuh alami, dll.

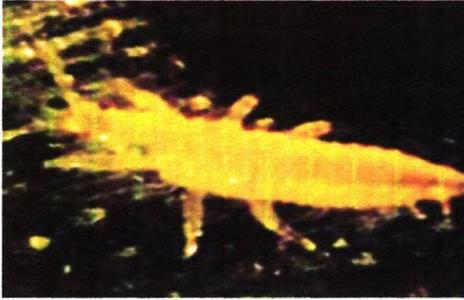
Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membekali masyarakat tani dengan wawasan dan pengetahuan cara pengendalian yang tepat dan ramah lingkungan, yaitu dengan menerapkan teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu (PHT), yaitu budidaya tanaman sehat sesuai dengan agroekosistemnya, pemanfaatan musuh alami, pemantauan OPT secara rutin sehingga penggunaan pestisida hanya digunakan setelah OPT mencapai ambang pengendalian, dan sekaligus menjadikan petani sebagai pakar PHT di lahannya sendiri.

Hama Penting Tanaman Cabai

- **Thrips (*Thrips Parvispinus Karny*)**

Thrips menyerang tanaman cabai sepanjang tahun, serangan hebat umumnya terjadi pada musim kemarau. Hama thrips berkembangbiak secara partenogenesis (tak kawin) sehingga populasinya berkembang sangat cepat. Serangga dewasa bersayap, sedangkan nimfa tidak bersayap. Warna tubuh nimfa kuning pucat, sedangkan serangga dewasa berwarna kuning sampai coklat kehitaman. Selain bersifat polifag, hama thrips juga merupakan serangga vektor penular berbagai macam virus tanaman.

Gejala serangan : Hama ini lebih suka mengisap cairan daun muda. Permukaan bawah daun yang terserang keperak-perakan dan daun mengeriting atau berkerut.



Gambar 1. Nimfa Thrips



Gambar 2. Gejala Serangan Thrips

- **Tungau Teh Kuning (*Polyphagotarsonemus Lotus Banks*)**

Hama Tungau teh kuning/Mite, menyerang tunas dan daun-daun yang baru tumbuh sehingga bentuknya berubah. Hama ini menyerang tanaman cabai sepanjang tahun, terutama pada musim kemarau. Tungau ukurannya kecil suka bersembunyi di balik daun dan menghisap cairan sel daun. Imago berkaki delapan, sedangkan nimfa berkaki enam, dan warna tubuh kuning transparan

Gejala serangan : Daun cabai terserang menjadi berwarna kecoklatan/ tembaga, tepi daun mengeriting, tunas dan bunga gugur serta pada permukaan bawah daun terdapat benang-benang halus berwarna merah atau kuning.



Gambar 3. Tungau



Gambar 4. Gejala Serangan Tungau

- **Kutu Daun Persik (*Myzus Persicae* Sulzer)**

Hama Kutudaun persik selalu ditemukan pada pertanaman cabai merah. Ukuran tubuhnya sangat kecil antara 1-2 mm. Perkembangbiakannya dilakukan melalui dua cara, yaitu 1) di daerah subtropis dilakukan melalui perkawinan biasa, dan 2) secara parthenogenesis atau melahirkan anak.

Tanaman inang diantaranya adalah kentang kubis, wortel, seledri, mentimun, bayam, tomat dan petsai.

Gejala serangan : Hama ini mengisap cairan tanaman cabai terutama pada daun muda, kotorannya berasa manis sehingga mengundang semut. Serangan parah menyebabkan daun tanaman mengalami klorosis (kuning), menggulung dan mengeriting, akhirnya tanaman cabai menjadi kerdil, layu lalu mati. Hama ini juga merupakan vektor penting penyakit virus menggulung daun kentang.



Gambar 5. Myzus

- **Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci* Genn)**

Kutu kebul merupakan hama potensial pada tanaman sayuran. Telur Kutu kebul berbentuk lonjong agak lengkung seperti pisang. Nimfa berbentuk bulat telur dan pipih, bertungkai berfungsi untuk merangkak. Pupa berbentuk oval, agak pipih, berwarna hijau ke putih-putihan sampai kekuning-kuningan, dan terletak di permukaan bawah daun. Serangga dewasa berukuran kecil dan, berwarna putih, dan mudah diamati pada bagian permukaan bawah daun ditutup lapisan lilin yang bertepung.

Tanaman inang : Kutu kebul sangat polifag, menyerang berbagai jenis tanaman, diantaranya tanaman hias, sayuran, buah-buahan maupun tumbuhan liar.

Gejala serangan : Daun terlihat bercak nekrotik, yang disebabkan oleh rusaknya sel-sel daun dan jaringan daun akibat serangan nimfa dan serangga dewasa. Dalam keadaan populasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Embun madu yang dikeluarkan dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang

berwarna hitam. Hama ini dapat menyerang pada berbagai fase pertumbuhan tanaman.



Gambar 6. Kutu Kebul

- **Ulat Grayak (*Spodiptera Litura F*)**

Ulat grayak menyerang bagian daun tanaman cabai secara bergerombol. Ulat grayak disebut juga dengan nama ulat tentara. Seperti halnya jenis hama ulat lain, hama ini menyerang tanaman cabai pada malam hari, sedang siang harinya bersembunyi di balik mulsa atau di dalam tanah. Hama ini bersifat polifag. Ngengat berwarna agak gelap dengan garis putih pada sayap depannya, sayap depan berwarna putih dengan bercak hitam. Larva mempunyai warna bervariasi, pada umumnya mempunyai kalung hitam pada segmen abdomen ke empat dan kesepuluh. Pupa berwarna coklat gelap.

Tanaman inang : cabai, bawang merah, kentang, terung, kacang-kacangan.

Gejala serangan: Daun yang terserang berlubang dan meranggas. Pada serangan parah, daun tanaman cabai hanya tinggal eidermis saja dan tanaman menjadi gundul.. Gejala serangan pada buah ditandai dengan timbulnya lubang tidak beraturan pada buah cabai.



Gambar 7. Ulat Grayak

- **Ulat Tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn)**

Ulat tanah merupakan hama penting pada tanaman sayuran muda. Hama ini menyerang tanaman cabai sangat berat pada musim kemarau. Ngengat berwarna coklat tua dengan beberapa titik putih bergaris-garis, kecuali bagian depannya berwarna abu-abu atau coklat pucat. Larva berwarna coklat tua sampai coklat kehitam-hitaman. Ulat tanah aktif pada senja atau malam hari, muncul ke permukaan tanah, kemudian memotong pangkal batang dan tangkai daun yang masih muda. Sedangkan pada siang harinya bersembunyi di dalam tanah. Pada saat istirahat posisi tubuh larva sering melingkar.

Tanaman inang : petsai, kubis, tomat dan tembakau.

Gejala serangan : pangkal batang tanaman cabai terpotong, akibatnya tanaman menjadi roboh. Kerusakan dapat mengakibatkan kerugian cukup berarti, yaitu tanaman muda mati 75-90% dari seluruh bibit yang ditanam.

Pengendalian Hama Tanaman Cabai

Pengendalian Hama dan penyakit terpadu (PHTP) merupakan konsep yang diaplikasikan untuk pengendalian hama penyakit pada tanaman cabai merah. Banyak komponen atau cara pengendalian di dalam konsep tersebut. Beberapa komponen pengendalian yang dapat diterapkan ditingkat petani adalah sebagai berikut :

Pengelolaan Lingkungan dengan Cara bercocok Tanam

Lingkungan (ekosistem) yang baik akan membuat pertanaman cabai merah memiliki ketahanan terhadap gangguan/tekanan lingkungan. Hal ini disebabkan pertumbuhan tanaman tidak sesuai dengan siklus perkembangan. Pengelolaan lingkungan dapat dilakukan dengan cara :

- Pengolahan tanah: Tanah yang diolah dengan baik dapat mematikan pupa yang ada di dalam tanah.
- Pemupukan berimbang; Penggunaan pupuk yang tepat sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan melindungi serangan OPT
- Penggunaan pupuk kandang matang dapat mengurangi serangan hama yang ada di dalam tanah

- Penggunaan mulsa plastik hitam-perak dapat mengurangi serangan hama jenis kutudaun, karena mulsa dapat menghalangi preferensi hinggap pada waktu terbang dengan adanya pantulan cahaya matahari pada mulsa, dan mulsa dapat mengurangi persentase pembentukan pupa di dalam tanah
- Menjaga kebersihan kebun dari gulma, buah busuk yang terserang hama dengan cara dibenamkan dalam tanah
- Pengairan yang cukup

Penggunaan Varietas Tahan

Penggunaan varietas tahan sangat efektif untuk mengendalikan serangan dari hama sasaran. Sebelum menanam cabai merah disuatu wilayah, hendaknya dipilih varietas yang cocok dan sifat ketahanannya dari hama-atau penyakit.

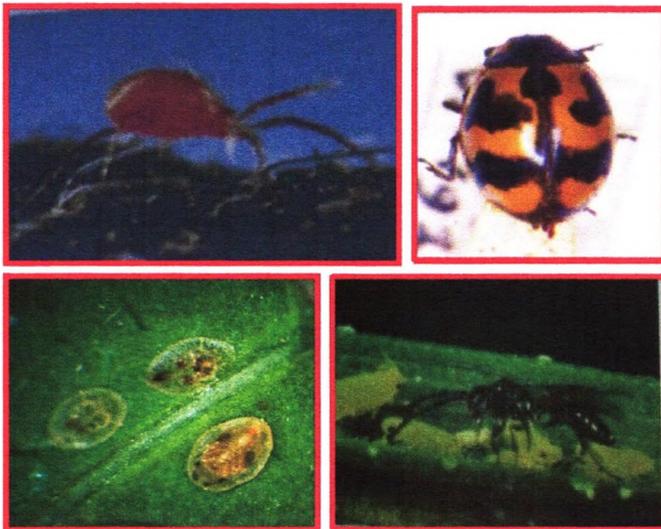
Pengendalian Hayati

Pengendalian hayati dapat dilakukan dengan memanfaatkan musuh alami yang sudah ada di alam, seperti predator, parasitoid dan patogen serangga. Beberapa musuh alami di lapangan yang cukup potensial untuk menekan populasi hama pada tanaman cabai merah, diantaranya adalah:

- Predator *Amblyseius cucumeris* untuk mengendalikan hama thrips
- Predator *Amblyseius* sp., merupakan musuh alami hama tungau
- Parasitoid *Aphidius* sp., untuk mengendalikan kutu daun persik

- Predator *Chrysoperla carnea*., musuh alami kutu kebul
- Parasitoid *Biotres ananu*., musuh alami lalat buah cabai merah

Musuh-musuh alami ini dapat dipertahankan keberadaannya di alam dengan menjaga keseimbangan lingkungan, diantaranya adalah tidak menggunakan pestisida kimia secara berlebihan karena akan ikut membunuh musuh-musuh alami tersebut.



Gambar 8. Beberapa Musuh Alami (parasit dan predator)

Penggunaan Perangkap

Penggunaan perangkap dimaksudkan untuk memantau populasi hama (serangga dewasa) sehingga bisa dijadikan untuk memutuskan perlu atau tidaknya pengendalian dengan menggunakan insektisida

kimia dan juga kapan pengendalian dengan insektisida kimia dilakukan. Beberapa perangkat yang dapat digunakan adalah :

- Perangkat likat wama biru untuk menekan serangan hama Thrips.
- Perangkat likat wama kuning untuk menekan lalat penggorok daun
- Perangkat sebaiknya dipasang secepatnya setelah tanam cabai. Untuk 1 ha, masing-masing dibutuhkan perangkat 40 buah.

Penggunaan Pestisida Nabati

Pestisida nabati merupakan produk alami, bersifat spesifik dan tidak mencemari lingkungan, sehingga aman bagi manusia dan lingkungan. Dapat dibuat sendiri oleh pengguna, serta bahan bakunya banyak tersedia dialam. Bagian tanaman atau tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pestisida nabati adalah; akar, daun dan buah (bagian tanaman yang mengandung racun).

Secara umum pengolahan/pembuatannya adalah, sebagai berikut :

- 1) 500 – 1.000 gram bahan baku pestisida nabati ditumbuk atau diparut
- 2) Tambahkan air sebanyak 1 liter
- 3) Disaring, diamkan selama 24 jam
- 4) Larutan biang; diencerkan lagi dengan 12-13 liter air dan selanjutnya disemprotkan

Menurut pengalaman, larutan pestisida nabati dapat disimpan 2-3 tahun dengan persyaratan wadah yang dipakai tutupnya selalu rapat, tidak terdapat ruang udara di dalam wadah, serta penyimpanan pada tempat teduh. Jenis tanaman untuk pestisida nabati, diantaranya adalah:



Bengkoang (*Pachyrhizus erosus*)

Bagian tanaman yang diambil : daun dan buah
Cara kerja racun : Menghambat metabolisme dan syaraf serta menghambat respirasi pemapasan

Hama/jasad sasaran : Kumbang perusak daun (*Epilachna* sp), kepik hijau, walangsangit, ulat grayak, kutu daun dan ulat daun kubis



Babadotan (*Ageratum conyzoides*. L.)

Bagian tanaman yang diambil : daun dan bunga

Cara kerja racun : Menyebabkan terjadinya metamorfosis dini, serangga dewasa jadi steril, bekerja sebagai racun kontak

Hama/jasad sasaran : Kutu daun (*Aphis* sp), ulat.



Kencur (*Kaemferia galanga*)

Bagian tanaman yang diambil : rimpang (ditumbuk dibuat tepung dengan konsentrasi cara aplikasi ditabur atau dihembuskan.

Cara kerja racun : Sebagai penolak serangga
Hama/jasad sasaran : Hama gudang (*Sitophilus* sp dan *Tribolium* sp), tikus.



Gadung (*Dioscorea hispida*)

Bagian tanaman yang diambil : Umbi

Cara kerja racun : Mempengaruhi sistem syaraf, bersifat pengusir serangga

Hama/jasad sasaran : Kutu daun (*Aphis* sp), wereng, tikus.



Kacang Babi (*Tephrosia vogelii*)

Bagian tanaman yang diambil : Daun dan biji.
Daun juga dapat dijadikan pupuk (kompos) hijau

Cara kerja racun : Menghambat perkembangan serangga yang mengakibatkan kematian, juga sebagai racun anti makan

Hama/jasad sasaran : Ulat penggerek polong pada kacang-kacangan, ulat daun, keong mas.



Kipait / Kembang bulan (*Tithonia sp*)

Bagian tanaman yang diambil : Bunga

Cara kerja racun : Mempengaruhi reproduksi, menghambat perkembangan serangga

Hama/jasad sasaran : Ulat jengkal, walangsangit dan hama gudang.



Mimba (*Azadirachta indica*)

Bagian tanaman yang diambil : Cara kerja racun : Sebagai racun kontak, racun perut, mengurangi nafsu makan, bersifat sebagai penolak serangga (repellent), penghambat pertumbuhan serangga. Daun dapat dijadikan obat malaria dan makanan temak sedangkan bijinya dapat dijadikan obat kudis

Hama/jasad sasaran : Ulat jengkal, ulat tongkol jagung, tungau, kutu daun, lalat, wereng coklat, belalang



Mindi (*Melia azedarach*)

Bagian tanaman yang diambil : Daun. Bunga, biji

Cara kerja racun : Menolak serangga (repellent), menghambat pertumbuhan, mempengaruhi sistem syaraf, respirasi pemapasan, sebagai racun perut dan kontak

Hama/jasad sasaran : Ulat grayak, kutudaun, anjing tanah, belalang, wereng dan hama gudang.



Sarikaya (*Annona squamosa*)

Bagian tanaman yang diambil : Daun dan buah muda

Cara kerja racun : Sebagai racun perut, racun kontak, penolak serangga (repellent) serta penghambat peletakan telur dan mengurangi nafsu makan

Hama/jasad sasaran : Kumbang perusak daun (*Epilachna* sp), kutu daun (*Aphis* sp), nyamuk rorongo, wereng coklat dan walang sangit



Sirsak (*Annona muricata*)

Bagian tanaman yang diambil : Daun dan bunga

Cara kerja racun : Menyebabkan terjadinya metamorfosis dini, serangga dewasa jadi steril, terganggunya produksi feromon, bekerja sebagai racun kontak

Hama/jasad sasaran : Kutu daun (*Aphis* sp), ulat.



Tembakau (*Nicotiana tabacum*)

Bagian tanaman yang diambil : Daun

Cara kerja racun : Mempengaruhi sambungan otot syaraf, sebagai racun kontak, racun perut, racun pemapasan bersifat sistemik juga sebagai pengusir

Hama/jasad sasaran : Kutu daun, hama gudang, nematoda, dan ulat grayak.



Sereh Wangi (*Andropogon nardus*)

Bagian tanaman yang diambil : Daun

Cara kerja racun : Menghambat peletakan telur, jika serangga terluka maka akan terus menerus mengeluarkan cairan tubuh dan bersifat penolak hama (repellent)

Hama/jasad sasaran : Nematoda (*Meloidogyne*), hama gudang (*Tribolium* sp, *Sitophilus* sp), dan penyakit layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum*)



Seureuh (*Piper betle*)

Bagian tanaman yang diambil : Daun
Cara kerja racun : Menghambat perkembangan bakteri dan jamur.
Hama/jasad sasaran : Penyakit Phytophthora dan layu Fusarium Blast

Penggunaan Pestisida Kimia

Penggunaan pestisida kimia merupakan pilihan terakhir untuk digunakan. Dalam konsep PHT pengambilan keputusan tentang pengendalian terutama dengan pestisida kimia harus didasarkan pada Ambang Ekonomi dan Ambang pengendalian masing-masing jenis hama dan berdasarkan pengamatan/pemantauan. Apabila sudah diputuskan untuk dikendalikan oleh pestisida kimia, maka penggunaannya harus tepat jenis, dosis, waktu, cara dan alat.

Penyakit Penting Tanaman Cabai

Penyakit pada tanaman cabai sangat erat hubungannya dengan yang dinamakan "patogen"; berarti sesuatu yang menyebabkan tanaman menderita. Oleh karena itu penyebabnya tidak selalu berupa makhluk hidup (animate pathogen), tapi juga sesuatu yang tidak hidup (in-annimate pathogen) seperti virus, hara, air, dsb.

Patogen penyebab penyakit dibagi dalam tiga kelompok, yaitu :

1. Patogen hidup (animate pathogen); berupa makhluk hidup, dapat berpindah, menular dan berkembang biak. Yang termasuk dalam jenis patogen ini adalah bakteri, cendawan/jamur, dan nematoda.

2. Patogen virus : patogen ini terletak antara patogen hidup (*animate pathogen*) dan patogen yang mati (*inanimate pathogen*). Di luar jaringan tanaman, virus adalah benda protein yang mati, tetapi apabila masuk ke dalam jaringan tanaman menjadi aktif, memperbanyak diri dan dapat menular. Penularan atau perpindahannya melalui agens pembawa (vektor).
3. Patogen mati (*inanimate pathogen*); merupakan penyakit-penyakit fisiologis yang disebabkan oleh kahat atau kelebihan hara, sinar, kelembaban, pupuk atau kondisi lingkungan lainnya. Patogen dari kelompok ini tidak bisa menyebar atau berpindah pada tanaman lain.
Beberapa penyakit penting dan cara pengendaliannya adalah sebagai berikut :

Penyakit Bercak Bakteri

- Penyebab : Bakteri *Xanthomonas campestris*
- Gejala Serangan : Bagian tanaman yang terserang adalah daun dan ranting. Bercak pada daun berwarna coklat dengan pinggiran berwarna kuning jerami, kemudian terjadi gugur daun.

Penyakit : Layu Bakteri

- Penyebab : Bakteri *Ralstonia solanacearum*
- Gejala Serangan : Daun daun yang berada dibawah terlihat layu. Setelah beberapa hari menjadi layu permanen, sedangkan warna daun tetap hijau, sedikit kekuningan.

Penyakit Antraknose

- Penyebab : Cendawan *Collectotrichum spp*
- Gejala Serangan : Pucuk daun mati dan berlanjut ke bagian bawah. Daun, ranting dan cabang busuk kering berwarna coklat kehitaman. Pada batang terlihat berupa benjolan.

Penyakit Layu Fusarium

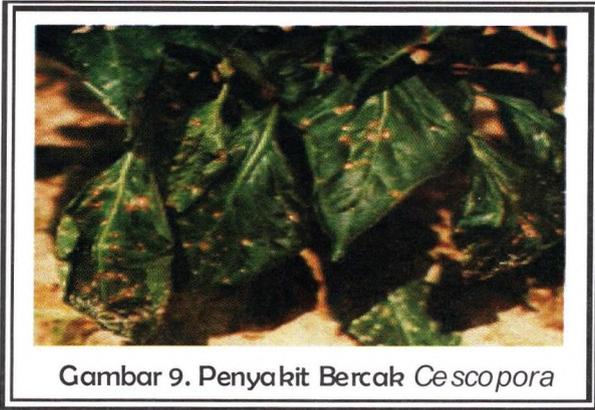
- Penyebab : *Fusarium oxysporum*
- Gejala Serangan : Daun kekuningan dan layu, dimulai dari daun bagian atas.

Penyakit Mosaik Keriting

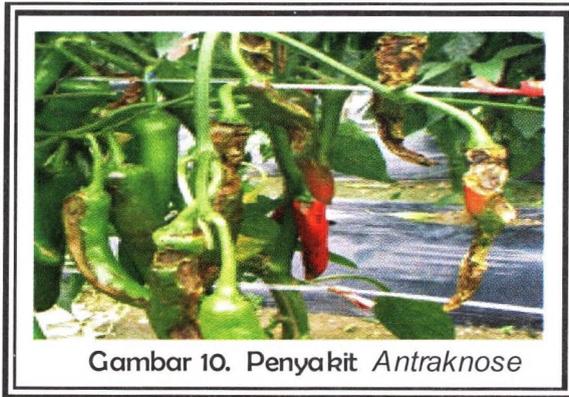
- Penyebab : Virus PVY, atau TEV, atau CMV, secara tunggal atau gabungan, Virus ditularkan oleh serangga Afid.
- Gejala Serangan : Daun berwarna belang antara hijau tua dan hijau muda. Kadang-kadang disertai dengan berubahnya bentuk daun menjadi cekung, keriting atau memanjang

Penyakit Kerupuk

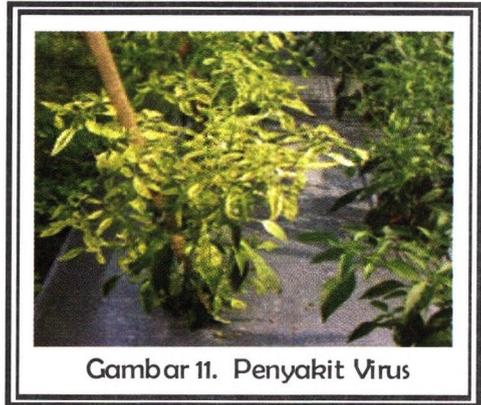
- Penyebab : Virus CPSV, ditularkan oleh Afid
- Gejala Serangan : Daun melengkung ke bawah, disertai kerutan. Daun berwarna hijau pekat, dan mengkilat, pertumbuhan tanaman terhambat. Daun menumpuk dan bergumpal seperti kerupuk. Daun gugur, bunga dan bakal buah juga berguguran.



Gambar 9. Penyakit Bercak *Cercospora*



Gambar 10. Penyakit *Antraknose*



Gambar 11. Penyakit Virus

Pengendalian Penyakit Tanaman Cabai

Secara umum pencegahan dan pengendalian penyakit pada tanaman cabai adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan pupuk berimbang antara pupuk kimia dan pupuk kandang/kompos (pupuk kandang, urea, TSp Za, dan KCl)
2. Tanah yang terkontaminasi jangan digunakan lagi
3. Membersihkan lahan dari sisa tanaman dan gulma. Membalikan tanah supaya terkena sinar matahari
4. Intercropping antara cabai dan tomat
5. Penggunaan mulsa plastik perak di dataran tinggi dan jerami didataran rendah
6. Penggunaan fungisida dan atau bakterisida yang selektif
7. Tanaman muda yang terinfeksi penyakit dimusnahkan dan disulam dengan yang sehat
8. Untuk mengurangi penggunaan pestisida (+ 30%) gunakan nozel kipas yang butiran semprotannya berupa kabut dan merata.

Hama Penting Tanaman Tomat dan Pengendaliannya

Pada umumnya hama dan penyakit pada tanaman tomat hampir sama dengan yang menyerang pada tanaman cabai maerah. Hama dan penyakit penting yang menyerang tanaman tomat antara lain: Ulat tanah, kutu kebul, ulat grayak, kutu daun, penyakitlayu, virus kuning, dsb..

Secara umum untuk pengendalian hama-penyakit pada tomat hampir sama dengan hama atau penyakit pada tanaman cabai merah. Di dalam juknis ini pengendalian untuk masing-masing hama atau penyakit yang menyerang diberikan informasi mengenai pengendalian dengan menggunakan bahan kimia, dengan pertimbangan supaya pengguna lebih berhati-hati dalam menggunakan bahan kimia.

- **Ulat Tanah**

Hama ulat tanah yang menyerang tanaman tomat adalah *Agrotis ipsilon*. Hama jenis ini menyerang tanaman tomat di malam hari, sedangkan siang harinya bersembunyi di dalam tanah atau di balik mulsa PHP.

Gejala serangan : Hama ulat tanah menyerang batang tanaman muda dengan cara memotongnya, sehingga sering dinamakan juga ulat pemotong.

Cara pengendalian : mengaplikasikan insektisida berbahan aktif karbofuran sebanyak 1 gram tiap lubang tanam.

- **Hama Ulat Grayak**

Hama ulat grayak yang menyerang tanaman tomat adalah ulat dari spesies *Spodoptera litura*. Hama ulat grayak menyerang daun tanaman tomat, biasanya menyerang di malam hari, selain memakan bagian daun juga memakan buah tomat.

Gejala serangan : Daun tanaman terserang berupa bercak-bercak putih berlubang, sedangkan buah terserang ditandai adanya lubang tidak beraturan di setiap permukaan buah.

Cara pengendalian : Secara kimiawi menggunakan insektisida berbahan aktif sipermetrin, deltametrin, profenofos, klorpirifos, metomil, kartophidroklorida, atau dimehipo. Dosis/konsentrasi sesuai petunjuk di kemasan.

- **Hama Ulat Buah**

Hama ulat buah yang menyerang tanaman tomat adalah spesies *Heliothis armigera*. Bagian tubuh hama ini diselimuti kutil.

Gejala serangan : Ulat menyerang tanaman tomat dengan cara mengebor buah sambil memakannya sehingga buah terserang terlihat berlubang.

Cara pengendalian: Secara kimiawi insektisida berbahan aktif sipermetrin, deltametrin, profenofos, klorpirifos, metomil, kartophidroklorida, atau dimehipo.

- **Hama Kutu Daun**

Hama utu daun yang menyerang tanaman tomat adalah jenis *Myzus persicae*. Kutu mengisap cairan tanaman tomat terutama bagian daun muda, kotorannya berasa manis sehingga mengundang semut.

Gejala serangan : serangan parah menyebabkan daun mengalami klorosis (runing), menggulung serta mengeriting, akhirnya tanaman tomat menjadi kerdil.

Cara pengendalian : Pengendalian hama kutu daun secara kimiawi pada budidaya tomat menggunakan insektisida berbahan aktif abamektin, tiametoksam, imidakloprid, asetamiprid, klorfenapir, sipermetrin, atau lamdasihalotrin.

- **Hama Kutu Kebul**

Hama kutu kebul yang menyerang tanaman tomat adalah spesies Bemisia tabaci. Hama berwarna putih, bersayap serta tubuhnya diselubungi serbuk putih seperti lilin.

Gejala serangan : Kutu kebul menyerang sekaligus menghisap cairan sel daun tanaman tomat sehingga sel-sel maupun jaringan daun rusak.

Cara pengendalian : Pengendalian hama kutu kebul secara kimiawi pada budidaya tomat menggunakan insektisida berbahan aktif abamektin, tiametoksam, imidakloprid, asetamiprid, klorfenapir, sipermetrin, atau lamdasihalotrin.

- **Hama Lalat Buah**

Hama lalat buah yang menyerang tanaman tomat adalah spesies Dacus dorsalis. Lalat betina dewasa menyerang buah tomat dengan cara menyuntikkan telurnya ke dalam buah tomat, kemudian telur berubah menjadi larva,

Gejala serangan : Buah tomat menjadi busuk akibat serangan dari telur yang menggerogoti buah tomat.

Cara pengendalian : dapat menggunakan perangkap lalat (sexpheromone), caranya : metil eugenol dimasukkan botol aqua, lalu diikatkan di bambu dalam posisi horisontal, atau dapat pula menggunakan buah-buahan yang aromanya disukai lalat (misal nangka, timun) kemudian dicampur insektisida berbahan aktif metomil. Selain itu, dapat dilakukan penyemprotan menggunakan insektisida berbahan aktif sipermetrin, deltametrin, profenofos, klorpirifos, metomil, kartophidroklorida, atau dimehipo.

Penyakit Penting Tanaman Tomat dan Pengendaliannya

• **Rebah Semai**

Penyakit rebah semai yang menyerang tanaman tomat adalah cendawan *Pythium debaryanum*.

Gejala serangan: Rebah semai biasa menyerang tanaman tomat mulai fase pembibitan sampai tanaman muda setelah pindah tanam.

Cara pengendalian : secara kimiawi pada budidaya tomat menggunakan fungisida sistemik berbahan aktif propamokarb hidroklorida, simoksanil, kasugamisin, asam fosfit, atau dimetomorf. Dosis $\frac{1}{2}$ dosis terendah di kemasan.

- **Layu Bakteri**

Bakteri penyebab layu adalah bakteri *Pseudomonas sp.*

Gejala serangan : Penyakit ini sering menggagalkan panen.. Tanaman tomat terserang mengalami kelayuan daun, diawali dari daun-daun muda.

Cara pengendalian : dengan cara meningkatkan pH tanah, memusnahkan tanaman tomat terserang, melakukan penggiliran tanaman serta penyemprotan kimiawi menggunakan bakterisida dari golongan antibiotik berbahan aktif kasugamisin, streptomisin sulfat, asam oksolinik, validamisin, atau oksitetrasiklin. Sebagai pencegahan, secara biologi berikan trichoderma saat melakukan persiapan lahan, kemudian saat tanaman berumur 20 hst maupun 35 hst dilakukan pengocoran menggunakan pestisida organik di tanah, pestisida organiknya seperti super glio, wonderfat.

- **Layu Fusarium**

Cendawan penyebab layu pada tanaman tomat adalah *Fusarium oxysporum*.

Gejala serangan : Kelayuan daun dimulai dari daun yang tua, kemudian menyebar ke daun-daun yang muda, kemudian menguning.

Cara pengendalian : Dengan cara meningkatkan PH tanah, memusnahkan tanaman tomat yang terserang, pergiliran tanaman. Apabila dilakukan pengendalian dengan bahan kimia, gunakan fungisida berbahan aktif benomil, metalaksil atau propamokarb hidroklorida. Pada saat tanaman berumur 20 hst maupun 35 hst

dilakukan pengocoran menggunakan pestisida organik di tanah, seperti super glio, wonderfat.

- **Busuk Phytophthora**

Penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Phytophthora infestans*. Tanaman tomat yang terserang penyakit ini bisa sampai gagal panen, karena menyerang semua bagian tanaman.

Gejala serangan: Batang yang terserang terlihat adanya bercak coklat kehitaman. Serangan parah menyebabkan tanaman tomat menjadi layu, daun seperti tersiram air panas. Pada buah yang terserang terdapat bercak kebasah-basahan, akhirnya menjadi coklat kehitaman.

Cara pengendalian : Menggunakan fungisida sistemik berbahan aktif metalaksil, prompamokarb hidroklorida, dan fungisida kontak berbahan aktif tembaga, mankozeb, ziram, propineb.

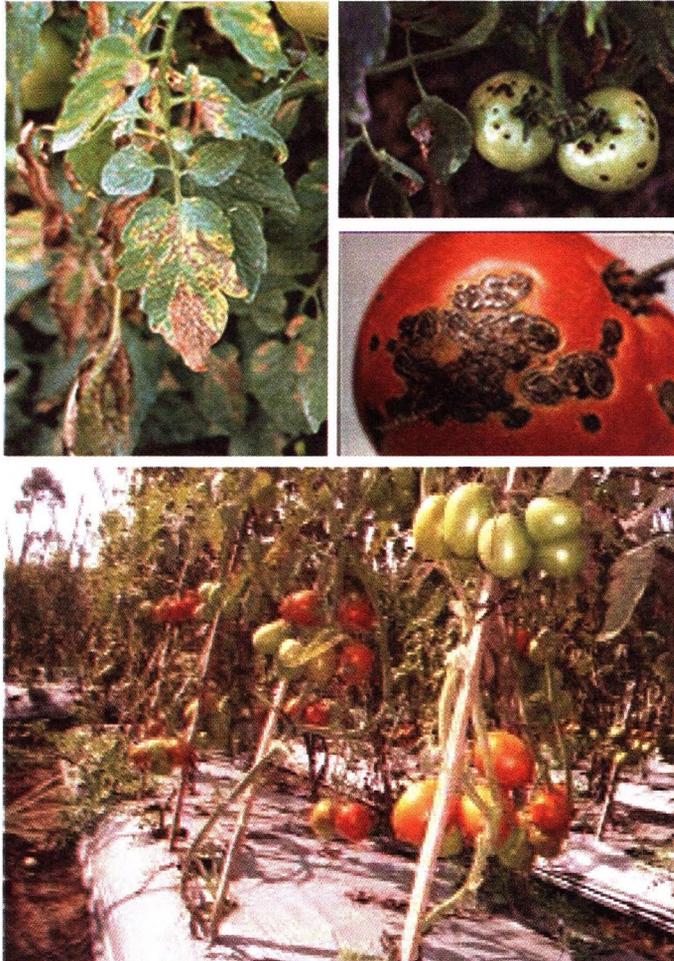
- **Penyakit Virus**

Penyakit yang disebabkan oleh virus pada umumnya sangat ditakuti oleh petani, karena bisa menggagalkan panen. Virus yang menyerang tanaman tomat diantaranya adalah ToMV, PVX, TMV, maupun CMV.

Gejala serangan : Pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, daun mengeriting dan pada daun terdapat bercak kuning,

Cara pengendalian : Sampai saat ini belum ditemukan cara pengendalian yang efektif atau penangkalnya. Penyakit ini ditularkan melalui hama yang menjadi vektor atau penular, diantaranya hama thrips, kutu daun, kutu kebul, dan tungau. Dapat juga melalui alat-alat pertanian yang digunakan maupun tangan manusia.

Upaya pengendalian, yaitu membersihkan gulma yang menjadi inang virus, mengendalikan hama/serangga yang menjadi vektor, memusnahkan tanaman terserang virus, menjaga kebersihan alat pertanian supaya tetap steril.



Gambar 12. Tanaman dan buah tomat yang terserang hama dan penyakit

Ati Srie Duriat, dan Agus Muharam. 2003. Pengenalan penyakit penting pada Cabai dan Pengendaliannya Berdasarkan Epidemiologi Terapan. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

http://epetani.deptan.go.id/blog/pengendalian_hama-penyakit-tanaman_tomat-807

<http://dipertajabarprov.go.id/index.php/submenu/1176>

http://www.tanijogonegoro.com/2013/02/hama-penyakit_tanaman_cabai.html

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 2012. Budidaya Sayuran di Pekarangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian

_____. 2011. Petunjuk teknis Budidaya Aneka Sayuran. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.

Wiwin Setiawati, Rini Murtiningsih, Gina, A.S., dan Tri Handayani. . 2007. Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran. Balai penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Wiwin Setiawati, dan Agus Muharam. 2003. Pengenalan dan Pengendalian Hama-hama Penting Pada Tanaman Cabai Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.



635