



ISBN : 978-979-3147-47-5

Buku Saku
Pengamatan Organisme
Pengganggu Tumbuhan (OPT)
Hortikultura

Bawang merah, Cabai Merah, Kubis, Tomat, dan Kentang

KEMENTERIAN PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL HORTIKULTURA
DIREKTORAT PERLINDUNGAN HORTIKULTURA

2011

DIREKTORAT PERLINDUNGAN HORTIKULTURA

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

Telepon : 021-7819117; Facsimile : 021-78845628

website : <http://www.ditlin.hortikultura.go.id>

e-mail : ditlinhor@yahoo.com

ISBN : 978-979-3147-47-5



**Buku Saku Pengamatan Organisme
Penggangu Tumbuhan (OPT)
Hortikultura (Bawang Merah, Cabai Merah,
Kubis, Tomat dan Kentang)**

i - vi + 50 halaman, 10,5 cm x 15 cm, terbitan pertama tahun 2011

Tim Penyusun :

Rita Warduna, Ellen Elvinardewi, Irwan Adam, Ripah
Karyatiningsih, D. Anser Sianturi, Mimat Ruhimat, Cecep
Rachmat Hidayat, dan Retno Wikan Tyasningsiwi

Penyunting :

Tonny K. Moekasan, Balitsa
Laksmiawati Prabaningrum, Balitsa

Foto sampul depan : Hamparan tanaman kentang

Alamat Penerbit :

Kementerian Pertanian Republik Indonesia
Direktorat Jenderal Hortikultura
Direktorat Perlindungan Hortikultura

Jl. AUP No. 3, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520
Telepon : 021-7819117; Facsimile : 021-78845628
website : <http://www.ditlin.hortikultura.go.id>
e-mail : ditlinhor@yahoo.com

KATA PENGANTAR

Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) merupakan salah satu faktor pembatas dalam upaya peningkatan produksi tanaman sayuran. Pengamatan dalam Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan salah satu kegiatan yang harus dilakukan sebelum dan setelah melaksanakan tindakan pengendalian.

Pengamatan sebelum tindakan pengendalian bertujuan untuk mengetahui secara dini jenis dan tingkat populasi OPT sebagai dasar pengambilan keputusan pengendalian. Pengamatan setelah tindakan pengendalian bertujuan untuk mengevaluasi seberapa jauh keberhasilan tindakan pengendalian yang telah dilakukan. Oleh karena itu, pengamatan yang tepat merupakan salah satu faktor kunci dalam pelaksanaan pengendalian.

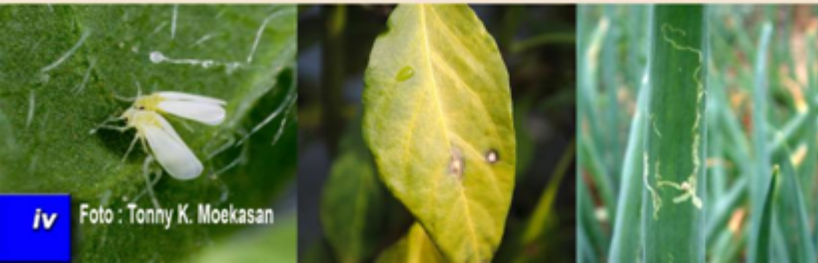
Buku saku pengamatan OPT hortikultura merupakan panduan bagi petugas Pengamat Organisme Pengganggu Tumbuhan (POPT) dalam melaksanakan pengamatan OPT dan pelaporannya. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga diterbitkannya buku ini.

Jakarta, September 2011
Direktur Perlindungan Hortikultura,

Ir. Soesilo, MSi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan	1
PENGAMATAN	1
Pengamatan Keliling	2
Pengamatan Tetap	3
METODE PENGAMATAN	5
Metode Mutlak (Absolut)	5
Metode Relatif (Nisbi)	5
Metode Indeks Populasi	5
TEKNIK PENGAMBILAN CONTOH	7
Satuan (Unit) Contoh	7
Cara Menetapkan Satuan Unit Contoh	7
Ukuran Contoh	9
Interval Pengamatan	9
Waktu Pengamatan	10
Variabel Pengamatan	10
PENGAMATAN ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN (OPT) PADA TANAMAN SAYURAN	10
Pengamatan OPT Bawang Merah	11
Pengamatan OPT Cabai Merah	16
Pengamatan OPT Kubis	24



Pengamatan OPT Tomat	28
Pengamatan OPT Kentang	32
PELAPORAN KEADAAN OPT HORTIKULTURA	40
PUSTAKA ACUAN	45
LAMPIRAN	46
Lampiran 1. Formulir Pengamatan OPT	46
Lampiran 2. Formulir Pelaporan Hasil Pengamatan OPT	47
Lampiran 3. Ambang Pengendalian OPT bawang merah, cabai merah, kubis, tomat dan kentang	48

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) adalah salah satu faktor pembatas dalam usaha tani sayuran. Begitu pula pada tanaman bawang merah, cabai merah, kubis, tomat dan kentang, serangan OPT merupakan salah satu kendala yang dapat menimbulkan kerugian bagi petani.

Dalam upaya pengendalian OPT berdasarkan konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT), pengamatan rutin merupakan salah satu faktor penting karena merupakan tulang punggung untuk mengambil keputusan pengendalian. Hal ini disebabkan, dari hasil pengamatan akan diperoleh informasi dasar mengenai jenis OPT dan tingkat serangannya. Oleh karena itu pengamatan merupakan suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan perlindungan tanaman pada umumnya dan PHT pada khususnya.

Tujuan

Pengamatan OPT bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang jenis dan tingkat serangan OPT yang akan digunakan sebagai dasar tindakan pengendalian.

PENGAMATAN

Pengamatan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) merupakan kegiatan untuk mengumpulkan data atau informasi tentang kepadatan populasi OPT, intensitas serangan yang ditimbulkannya dan kepadatan populasi musuh alami di dalam suatu ekosistem pertanian. Menu-



pengamatan harus dilakukan baik sebelum maupun setelah kegiatan pengendalian dilakukan. Pengamatan sebelum pengendalian bertujuan untuk menentukan perlu tidaknya dilakukan tindakan pengendalian, sedangkan pengamatan setelah pengendalian bertujuan untuk mengevaluasi hasil pengendalian yang telah dilakukan tersebut.

Informasi atau data hasil pengamatan OPT, selain sebagai dasar dilakukannya tindakan pengendalian digunakan juga sebagai bahan evaluasi, perencanaan, dan peramalan kemungkinan terjadinya ledakan (*outbreak*) serangan OPT.

Pengamatan OPT yang harus dilakukan oleh petugas POPT ialah **pengamatan keliling** dan **pengamatan tetap** (Mulyaman *et al.* 2007).

Pengamatan Keliling

Pengamatan keliling atau patroli bertujuan untuk mengetahui tanaman yang terancam, terserang, luas serangan OPT, dan kegiatan pengendalian OPT di wilayah kerja petugas POPT. Pengamatan keliling dilakukan dengan cara menjelajahi wilayah pengamatan untuk memperoleh informasi tentang adanya serangan OPT dan kegiatan pengendaliannya dari petani, kelompok tani, PPL, dan sumber lain yang layak dipercaya. Informasi tersebut digunakan untuk menentukan daerah yang dicurigai terserang OPT, sehingga perlu dilakukan pengamatan yang intensif. Pengamatan keliling dilakukan pada petak contoh dan anak petak yang ditetapkan secara sengaja (*purposive*). Hasil pengamatan keliling digunakan untuk

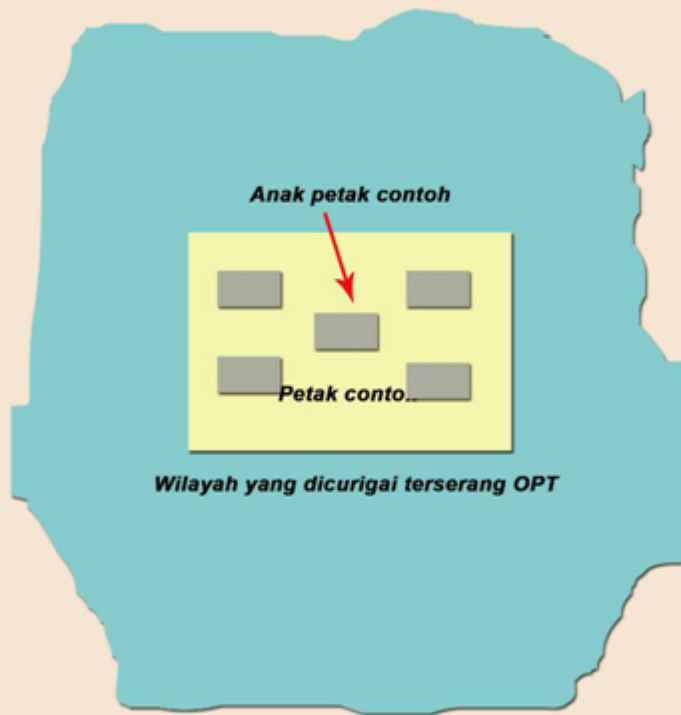
menyusun laporan. Data yang dikumpulkan meliputi jenis OPT, lokasi penyerangan, dan tingkat serangan OPT secara kualitatif. Tingkat serangan OPT secara kualitatif dinyatakan dalam kategori serangan ringan, sedang, berat, dan puso (Sudjono dan Darmadi 1989; Direktorat Perlindungan Tanaman 2000) seperti yang tertera pada tabel di bawah ini.

Kategori intensitas serangan	Intensitas serangan OPT	
	H a m a	Penyakit
Sehat	Tidak ada serangan hama atau serangan hama tersebut berada di bawah ambang kendali	Tidak ada serangan penyakit atau serangan penyakit tersebut berada di bawah ambang kendali
Ringan	Di atas ambang kendali sampai dengan < 25%	Di atas ambang kendali sampai dengan < 11%
Sedang	25% - < 50%	11% - < 25%
Berat	50% - < 85%	25% - < 75%
Puso	> 85%	> 75%

Pengamatan Tetap

Pengamatan tetap dilakukan pada daerah yang dicurigai terserang OPT. Tujuan dilakukan pengamatan tetap adalah untuk mengetahui perubahan populasi OPT dan musuh alami serta intensitas serangan yang disebabkan oleh serangan OPT. Waktu pengamatan pada pengamatan tetap dilakukan secara periodik, misalnya 1-2 kali per minggu. Informasi atau data yang dikumpulkan dapat digunakan sebagai dasar dilakukannya tindakan pengendalian. Pengamatan tetap dilakukan dengan cara menetapkan petak contoh secara sengaja (*purposive*) di wilayah yang dicurigai terserang OPT. Luas petak contoh

minimal 1.000 m². Pada petak contoh tersebut ditetapkan 5 (lima) buah anak petak contoh secara diagonal. Pada petak contoh diamati pula umur tanaman, varietas, cara bercocok tanam dan tindakan pengendalian OPT yang pernah dilakukan.



Bagan penetapan petak contoh dan anak petak contoh pada pengamatan keliling dan pengamatan tetap

METODE PENGAMATAN

Menurut Untung (1983), pada umumnya metode pengamatan OPT pada tanaman sayuran dapat dilakukan dengan tiga macam cara, yaitu metode mutlak (absolut), metode relatif (nisbi), dan metode indeks populasi.

1. Metode Mutlak (Absolut)

Metode ini dikatakan mutlak karena menghasilkan dugaan populasi dalam bentuk jumlah individu per satuan unit permukaan tanah atau habitat serangga yang kita amati. Contoh : Jumlah individu serangga per tanaman

2. Metode Relatif (Nisbi)

Metode ini menghasilkan angka dugaan populasi yang sulit dikonversikan dalam unit permukaan tanah karena banyaknya faktor yang mempengaruhi angka dugaan tersebut. Contoh : Penggunaan perangkap lampu, perangkap jebak, perangkap feromonoid seks dan jaring ayun.

3. Metode Indeks Populasi

Pada metode ini, hanya diukur atau dihitung apa yang ditinggalkan oleh serangga, seperti kotorannya, sarang, kerusakan akibat serangganya. Pengamatan metode indeks populasi umumnya digunakan untuk menaksir intensitas serangan yang disebabkan oleh OPT. Pengamatan intensitas serangan oleh OPT dengan metode pengamatan indeks populasi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu (1) kerusakan OPT yang bersifat mutlak (bagian tanaman tersebut tidak dapat pulih kembali) dan (2) kerusakan OPT yang bersifat tidak mutlak (bagian tanaman tersebut dapat pulih atau berkonpensasi)

a. Pengamatan intensitas serangan OPT yang kerusakannya bersifat mutlak

Untuk menaksir intensitas serangan OPT yang kerusakannya bersifat mutlak digunakan **Rumus 1**, yaitu :

$$I = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

I = Intensitas serangan (%)

a = Jumlah tanaman atau bagian tanaman yang terserang

b = Jumlah tanaman atau bagian tanaman sehat

b. Pengamatan intensitas serangan OPT yang kerusakannya tidak mutlak

Untuk menaksir intensitas serangan OPT yang kerusakannya bersifat tidak mutlak digunakan **Rumus 2**, yaitu :

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{N \times Z} \times 100\%$$

I = Intensitas serangan (%)

n = Jumlah tanaman yang memiliki nilai (skor) yang sama

v = Nilai (skor) tiap kategori serangan

N = Jumlah tanaman yang diamati

Z = Nilai (skor) tertinggi

Nilai (skor) untuk serangan hama, adalah :

0 = Tidak ada serangan

1 = Kerusakan tanaman > 0 - ≤ 25%

3 = Kerusakan tanaman > 25 - ≤ 50%

5 = Kerusakan tanaman > 50 - ≤ 75%

7 = Kerusakan tanaman > 75%

Nilai (skor) untuk serangan penyakit adalah :

0 = Tidak ada serangan

1 = Kerusakan tanaman > 0 - ≤ 10%

2 = Kerusakan tanaman > 10 - ≤ 20%

3 = Kerusakan tanaman > 20 - ≤ 40%

4 = Kerusakan tanaman > 40 - ≤ 60%

5 = Kerusakan tanaman > 60%

TEKNIK PENGAMBILAN CONTOH

Pada umumnya, pengamatan tidak mungkin dilakukan pada semua populasi tanaman yang ada. Hal ini disebabkan adanya keterbatasan tenaga, biaya, dan waktu. Namun demikian, dengan semakin banyak anggota populasi yang dapat diamati, tentunya data yang diperoleh semakin baik (teliti). Dalam menentukan pengambilan contoh banyak faktor yang perlu dipertimbangkan agar contoh yang diambil dapat mewakili. Oleh karena itu diperlukan teknik pengambilan contoh yang tepat.

Satuan (Unit) Contoh

Menurut Moekasan (2011), yang dimaksud dengan unit contoh ialah unit pengamatan terkecil yang pada unit tersebut akan dilakukan pengukuran atau penghitungan terhadap individu yang ada atau kerusakan tanaman yang diakibatkan oleh OPT. Pada tanaman sayuran, unit contoh dapat berupa rumpun (tanaman), buah, umbi, daun, bunga, alat perangkap, jaring ayun, petak contoh, dsb.

Cara Menetapkan Satuan (Unit) Contoh

Satuan (unit) contoh ditetapkan secara acak sistematis dan acak diagonal. Satuan (unit) contoh pada tanaman sayuran adalah tanaman contoh dan anak petak contoh. Letak tanaman contoh ditetapkan secara acak sistematis

bentuk-U, sedangkan anak petak contoh ditetapkan secara acak diagonal seperti bagan di bawah ini.



Keterangan :

- Jumlah tanaman per petak = 200 tanaman
- Jumlah tanaman contoh per petak = 10 tanaman
- Interval tanaman contoh = $200 : 10 = 20$ tanaman
- Nomor 1 s.d. 10 = letak tanaman contoh

Bagan penetapan tanaman contoh secara acak sistematis bentuk-U



Keterangan :

Nomor I s.d. V = anak petak contoh (@ 100 tanaman per anak petak contoh)

Bagan penetapan anak petak contoh secara acak diagonal

Ukuran Contoh

Dalam pengambilan contoh secara acak pada suatu populasi objek pengamatan diperlukan adanya ulangan pengamatan. Banyaknya ulangan pengamatan dinamakan **ukuran contoh**. Ukuran contoh dapat berupa tanaman, perangkat OPT, anak petak contoh, dsb. Banyak faktor yang mempengaruhi besarnya ukuran contoh dalam suatu pengamatan, yang sering kali satu dengan yang lainnya bertentangan, terutama antara tingkat kepercayaan statistik, ketersediaan biaya, waktu dan tenaga pengamat. Untuk mendapatkan ukuran contoh yang optimal seharusnya terlebih dahulu diketahui sebaran OPT yang bersangkutan. Namun demikian, belum semua OPT pada tanaman sayuran diketahui sebaran populasinya. Berdasarkan pengalaman, jumlah tanaman contoh yang harus diamati pada tanaman sayuran adalah sebagai berikut :

- Luas pertanaman < 0,2 ha = 10 tanaman
- Luas pertanaman > 0,2 ha - < 0,4 ha = 20 tanaman
- Luas pertanaman > 0,4 ha - < 0,6 ha = 30 tanaman
- Luas pertanaman > 0,6 ha - < 0,8 ha = 40 tanaman
- Luas pertanaman > 0,8 ha = 50 tanaman

Jumlah anak petak contoh adalah sebanyak 5 (lima) buah per petak contoh. Populasi tanaman per anak petak contoh minimal adalah sebanyak 100 tanaman.

Interval Pengamatan

Interval pengamatan sangat dipengaruhi oleh siklus hidup OPT, jenis OPT, dan faktor-faktor lainnya. Menurut Sudjono dan Sudarmadi (1989), interval pengamatan yang umum digunakan adalah 1 minggu, tetapi untuk keperluan tertentu dapat digunakan interval pengamatan yang lebih pendek.

Waktu Pengamatan

Menurut Sudjono dan Sudarmadi (1989) waktu pengamatan harus memperhatikan perilaku OPT, terutama dalam hubungannya dengan aktivitas hariannya. Pada umumnya, pengamatan populasi hama dilakukan pada pagi hari, sedangkan intensitas kerusakan yang disebabkan oleh serangan OPT dapat dilakukan kapan saja.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan atau data yang akan dikumpulkan tergantung pada tujuan pengamatan. Untuk keperluan pelaporan yang diperlukan hanya intensitas serangan, sedangkan untuk keperluan rekomendasi pengendalian diperlukan data kepadatan populasi dan intensitas serangannya.

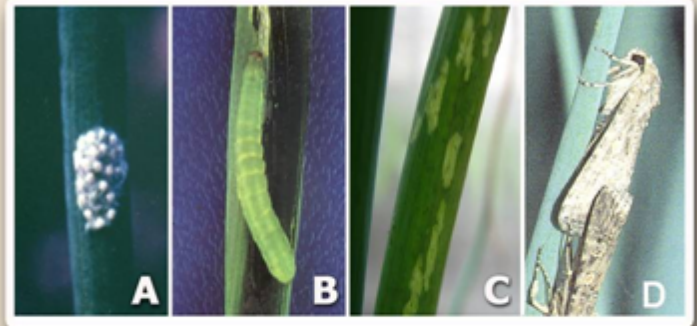
PENGAMATAN ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN (OPT) PADA TANAMAN SAYURAN

Hal-hal yang harus diperhatikan pada saat akan melakukan pengamatan OPT pada tanaman sayuran adalah sebagai berikut :

1. Variabel pengamatan
2. Jenis OPT yang menyerang
3. Metode pengamatan yang akan digunakan
4. Rumus penghitungan intensitas serangan
5. Teknik pengambilan contoh
6. Jumlah tanaman (ukuran) contoh
7. Unit contoh yang akan diamati
8. Interval pengamatan
9. Waktu pengamatan

Pengamatan OPT Bawang Merah

1. Ulat bawang (*Spodoptera exigua*)



S. exigua : A. Paket telur; B = Larva; C = Gejala serangan; dan D = Imago
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa) :

Variabel pengamatan	Populasi paket telur dan larva
Jenis OPT yang menyerang	Ulat bawang (<i>S. exigua</i>)
Metode pengamatan	Mutlak
Rumus intensitas serangan	-
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Rumpun contoh
Interval pengamatan	3 - 4 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Ulat bawang (<i>S. exigua</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Rumpun contoh
Interval pengamatan	3 - 4 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

Variabel pengamatan	Populasi imago
Jenis OPT yang menyerang	Ulat bawang (<i>S. exigua</i>)
Metode pengamatan	Relatif (Nisbi)
Rumus intensitas serangan	-
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 buah perangkap seks feromonoid
Unit contoh yang diamati	Perangkap seks feromonoid
Interval pengamatan	3 - 4 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

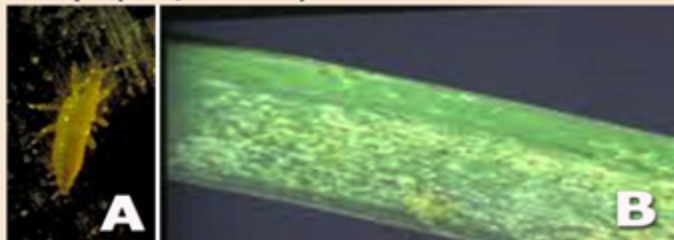
2. Lalat pengorok daun (*Liriomyza chinensis*)



Gejala serangan lalat pengorok daun pada daun bawang merah
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa) :

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Lalat pengorok daun (<i>L. chinensis</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10-20 rumpun contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Rumpun contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

3. Trips (*Thrips tabaci*)



Trips : A. Imago; B. Gejala serangan (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Trips (<i>T. tabaci</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10-20 rumpun contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Rumpun contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

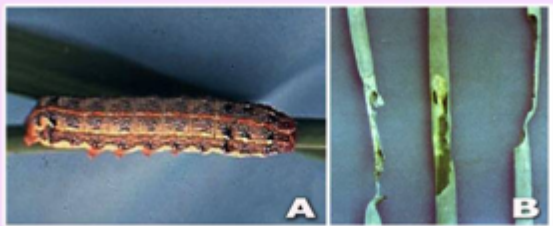
4. Orong-orong (*Gryllotalpa sp.*)



Orong-orong : A. Gejala serangan; B. Imago
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Orong-orong (<i>Gryllotalpa sp.</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

5. Ulat grayak (*Spodoptera litura*)



S. litura : A. Larva; B. Gejala serangan (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Ulat grayak (<i>S. litura</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Rumpun contoh
Interval pengamatan	3 - 4 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

6. Penyakit trotol (Bercak ungu)



Gejala serangan penyakit trotol atau bercak ungu yang disebabkan oleh cendawan *Alternaria porii* (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>A. porii</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Rumpun contoh
Interval pengamatan	3 - 4 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

7. Penyakit otomatis (antraknose)



Gejala serangan penyakit otomatis atau antraknose yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum spp.* (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>Colletotrichum spp.</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Rumpun contoh
Interval pengamatan	3 - 4 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

8. Penyakit embun tepung



Gejala serangan penyakit embun tepung yang disebabkan oleh jamur *Peronospora destructor* (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>Peronospora destructor</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Rumpun contoh
Interval pengamatan	3 - 4 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

9. Penyakit moler (layu fusarium)



Gejala serangan penyakit moler (layu fusarium) yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum*
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>Fusarium oxysporum</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak kelompok
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

Pengamatan OPT Cabai Merah

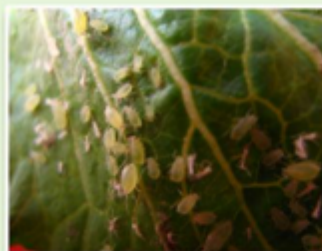
1. Trips (*Thrips parvispinus*)



Trips : A. Imago pada bunga dan B. Gejala serangan trips
(Foto : L. Prabaningrum, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Trips (<i>T. parvispinus</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

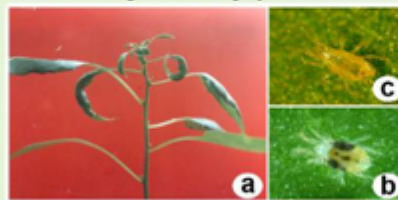
2. Kutudaun persik (*Myzus persicae*)



Kutudaun persik (*M. persicae*)
(Foto : L. Prabaningrum, Balitsa)

Variabel pengamatan	Populasi nimfa dan imago
Jenis OPT yang menyerang	Kutudaun persik (<i>M. persicae</i>)
Metode pengamatan	Mutiak
Rumus intensitas serangan	-
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

3. Tungau (*Polyphagotarsonemus latus* dan *Tetranychus* sp.)



Tungau : A. Gejala serangan; B. Tungau merah; dan C. Tungau kuning (Foto : L. Prabaningrum, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Tungau (<i>P. latus</i> dan <i>Tetranychus</i> sp.)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

4. Lalat pengorok daun (*Liriomyza huidobrensis*)



Gejala serangan lalat pengorok daun
(Foto : L. Prabaningrum, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Lalat pengorok daun (<i>L. huidobrensis</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

5. Ulat grayak (*Spodoptera litura*)



S. litura : A. Gejala serangan dan
B. Larva (Ulat)
(Foto : L. Prabaningrum, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Ulat grayak (<i>S. litura</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

6. Ulat buah (*Heliothis armigera*)



H. armigera : A. Larva dan
B. Gejala serangan
(Foto : L. Prabaningrum, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Ulat buah (<i>H. armigera</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

7. Lalat buah (*Bactrocera* spp.)



Lalat buah (*Bactrocera dorsalis*)
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Lalat buah (<i>B. dorsalis</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

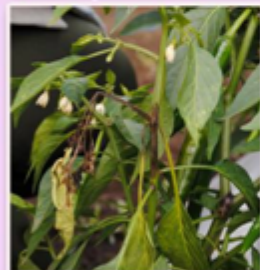
8. Penyakit bercak daun serkospora



Gejala serangan penyakit bercak daun serkospora yang disebabkan oleh cendawan *Cercospora* sp. (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>Cercospora</i> sp.
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

9. Penyakit busuk daun fitoftora



Gejala serangan penyakit busuk daun fitoftora yang disebabkan oleh cendawan *Phytophthora capsici* (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>P. capsici</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

10. Penyakit busuk buah antraknose



Gejala serangan penyakit busuk buah antraknose yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* sp. (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>Colletotrichum</i> sp.
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

11. Penyakit layu bakteri



Gejala serangan penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum* (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Bakteri <i>R. solanacearum</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

12. Penyakit layu fusarium



Gejala serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium* sp. (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>Fusarium</i> sp.
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

13. Penyakit virus kompleks (virus kompleks)



Gejala serangan penyakit virus kompleks (Foto : A.S. Duriat, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Virus kompleks
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

14. Penyakit virus kerupuk



Gejala serangan penyakit virus kerupuk yang disebabkan oleh Chilli Puckery Stunt Virus (CPSV) (Foto : A.S. Duriat, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Chilli Puckery Stunt Virus (CPSV)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

15. Penyakit virus kuning (Gemini)



Gejala serangan penyakit virus kuning yang disebabkan oleh virus gemini (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Virus gemini
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

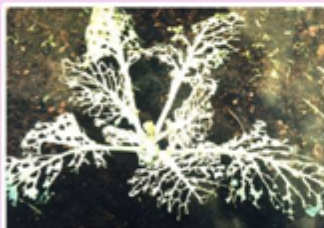
Pengamatan OPT Kubis

1. Ulat daun kubis (*Plutella xylostella*)



Larva *P. xylostella*
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

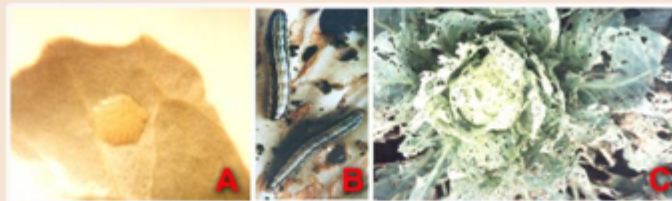
Variabel pengamatan	Populasi larva
Jenis OPT yang menyerang	Ulat daun kubis (<i>P. xylostella</i>)
Metode pengamatan	Mutlak
Rumus intensitas serangan	-
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari



Gejala serangan ulat daun kubis (*P. xylostella*)
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Ulat daun kubis (<i>P. xylostella</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

2. Ulat krop kubis (*Crocidolomia binotalis*)



C. binotalis : A. Kelompok telur; B. Larva; dan C. Gejala serangan ulat krop kubis
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Kelompok telur
Jenis OPT yang menyerang	Ulat krop kubis (<i>C. binotalis</i>)
Metode pengamatan	Mutlak
Rumus intensitas serangan	-
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal dan acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 tanaman contoh/ anak petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

Variabel pengamatan	Populasi larva
Jenis OPT yang menyerang	Ulat krop kubis (<i>C. binotalis</i>)
Metode pengamatan	Mutlak
Rumus intensitas serangan	-
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal dan acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 tanaman contoh/ anak petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Ulat krop kubis (<i>C. binotalis</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

3. Ulat tanah (*Agrotis ipsilon*)



Ulat tanah dan gejala serangannya pada tanaman muda
(Foto : Tonny K.Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Ulat tanah (<i>A. ipsilon</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Sore hari

4. Penyakit akar gada



Gejala serangan penyakit akar gada yang disebabkan oleh cendawan *Plasmodiophora brassicae*
(Foto : Tonny K.Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>P. brassicae</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

5. Penyakit busuk hitam



Gejala serangan penyakit busuk hitam yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas campestris*
(Foto : Tonny K.Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Bakteri <i>X. campestris</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

6. Penyakit busuk lunak



Gejala serangan penyakit busuk lunak yang disebabkan oleh bakteri *Erwinia carotovora*
(Foto : Tonny K.Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Bakteri <i>E. carotovora</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

Pengamatan OPT Tomat

1. Ulat tanah (*lihat halaman 25*)
2. Ulat buah tomat (*Helicoverpa armigera*)



Gejala serangan ulat buah
(Foto : W. Setiawati, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Ulat buah (<i>H. armigera</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

3. Kutukebul (*Bemisia tabaci*)



Gejala serangan kutukebul
(Foto : W. Setiawati, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Kutukebul (<i>B. tabaci</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

4. Lalat pengorok daun (*Liriomyza huidobrensis*)



Gejala serangan lalat pengorok daun
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Lalat pengorok daun (<i>L. huidobrensis</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

5. Penyakit busuk daun fitoftora



Gejala serangan penyakit busuk daun fitoftora yang disebabkan oleh cendawan *Phytophthora infestans*
(Foto : W. Setiawati, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>P. infestans</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

6. Penyakit layu bakteri



Gejala serangan penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Raistonia solanacearum* (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Bakteri <i>R. solanacearum</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

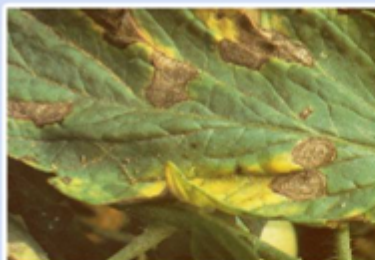
7. Penyakit layu fusarium



Gejala serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium* sp. (Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>Fusarium</i> sp.
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

8. Bercak kering alternaria



Gejala serangan penyakit bercak kering alternaria yang disebabkan oleh cendawan *Alternaria solani* (Foto : W. Setiawati, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>A. solani</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

9. Penyakit puru akar



Gejala serangan penyakit puru akar yang disebabkan oleh nematoda *Meloidogyne* sp. (Foto : W. Setiawati, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Nematoda <i>Meloidogyne</i> sp.
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

10. Penyakit virus mosaik



Gejala serangan penyakit penyakit virus mosaik
(Foto : W. Setiawati, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Virus mosaik
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

Pengamatan OPT Kentang

1. Ulat penggulung daun kentang (*Phthorimaea operculella*)



P. operculella : A. Gejala serangan dan B. Larva
(Foto : A.S. Duriat, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Ulat penggulung daun (<i>P. operculella</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

2. Trips (*Thrips palmi*)



Nimfa trips pada daun kentang
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Populasi trips
Jenis OPT yang menyerang	Trips (<i>T. palmi</i>)
Metode pengamatan	Mutiak
Rumus intensitas serangan	-
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

3. Kutudaun persik (*Myzus persicae*)



Imago kutudaun persik
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Populasi kutudaun
Jenis OPT yang menyerang	Kutudaun persik (<i>M. persicae</i>)
Metode pengamatan	Mutiak
Rumus intensitas serangan	-
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

4. Tungau (*Polyphagotarsonemus latus* dan *Tetranychus* sp.)



Gejala serangan tungau pada tanaman kentang
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Tungau (<i>P. latus</i> dan <i>Tetranychus</i> sp.)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

5. Orong-orong/ Anjing tanah (*Gryllotalpa* sp.)



Orong-orong (Anjing tanah)
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Orong-orong (<i>Gryllotalpa</i> sp.)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

6. Lalat pengorok daun (*Liriomyza huidobrensis*)



Gejala serangan lalat pengorok daun
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Lalat pengorok daun (<i>L. huidobrensis</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

7. Kutu kebul (*Bemisia tabaci*)



Kutukebul (*B. tabaci*)
(Foto : A.S. Duriat, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Kutukebul (<i>B. tabaci</i>)
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

8. Penyakit layu fusarium



Gejala serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium* sp.
(Foto : A.S. Duriat, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>Fusarium</i> sp.
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

9. Penyakit layu bakteri



Gejala serangan penyakit bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum*
(Foto : A.S. Duriat, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Bakteri <i>R. solanacearum</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

10. Penyakit bercak daun alternaria



Gejala serangan penyakit bercak daun *Alternaria solani* yang disebabkan oleh cendawan *Alternaria solani*
(Foto : A.S. Duriat, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>A. solani</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

11. Penyakit busuk daun fitoftora



Gejala serangan penyakit busuk daun fitoftora yang disebabkan oleh cendawan *Phytophthora infestans*
(Foto : A.S. Duriat, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Cendawan <i>P. infestans</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

12. Penyakit puru akar



Gejala serangan penyakit puru akar yang disebabkan oleh nematoda *Meloidogyne* sp.
(Foto : A.S. Duriat, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Nematoda <i>Meloidogyne</i> sp.
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

13. Nematoda Sista Kentang (NSK)



Gejala serangan penyakit NSK yang disebabkan oleh nematoda *Globodera rostochiensis* dan *G. pallida*
(Foto : Tonny K. Moekasan, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	<i>Globodera rostochiensis</i> dan <i>G. pallida</i>
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 1
Teknik pengambilan contoh	Acak diagonal
Jumlah tanaman (unit) contoh	5 anak petak contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Anak petak contoh
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

14. Penyakit virus mosaik



Gejala serangan penyakit virus mosaik pada tanaman kentang
(Foto : A.S. Duriat, Balitsa)

Variabel pengamatan	Intensitas serangan
Jenis OPT yang menyerang	Virus mosaik
Metode pengamatan	Indeks populasi
Rumus intensitas serangan	Rumus 2
Teknik pengambilan contoh	Acak sistematis
Jumlah tanaman (unit) contoh	10 - 20 tanaman contoh/ petak contoh
Unit contoh yang diamati	Tanaman
Interval pengamatan	7 hari
Waktu pengamatan	Pagi hari

PELAPORAN KEADAAN OPT HORTIKULTURA

Laporan perlindungan hortikultura (tanaman sayuran) diperlukan untuk menyusun rencana perlindungan tanaman, merencanakan tindakan korektif, melaksanakan pengamatan lebih intensif, dan merencanakan penyediaan sarana pengendalian.

A. Jenis Laporan

A.1. Laporan Rutin

Laporan ini menggambarkan keadaan OPT pada tanaman sayuran di suatu daerah dalam jangka panjang yang belum memerlukan penanganan segera, namun informasi keadaan OPT tersebut bermanfaat bagi petugas, petani, dan pihak yang terkait dengan perlindungan tanaman agar tetap menjaga kewaspadaan dan mempersiapkan antisipasinya pada masa mendatang. Laporan perlindungan tanaman yang sifatnya rutin terdiri atas Laporan Setengah Bulanan, Laporan Bulanan, Laporan Musiman, dan Laporan Tahunan.

a. Laporan setengah bulanan

Laporan setengah bulanan adalah hasil pengamatan keliling atau patroli dan pengamatan tetap serta rekapitulasinya. Laporan tersebut berisi informasi tentang varietas, OPT dan keadaan serangannya, lokasi, luas tanaman yang terserang, tambah serangan, kepadatan populasi OPT dan musuh alaminya.

b. Laporan bulanan

Laporan bulanan adalah hasil pengamatan keliling dan pengamatan tetap serta rekapitulasinya pada tanaman

hortikultura, penggunaan pestisida dan kasus-kasusnya.

c. Laporan musiman

Laporan musiman dibuat setelah satu musim tanam berakhir. Laporan tersebut merupakan rekapitulasi hasil pengamatan selama satu musim tanam yang dirinci per bulan, berisi keadaan serangan, kumulatif luas tambah serangan, intensitas serangan, kepadatan populasi OPT, hasil-hasil studi dan kegiatan lain yang berhubungan dengan perlindungan tanaman.

d. Laporan tahunan

Laporan tahunan dibuat pada setiap akhir tahun, merupakan evaluasi kegiatan perlindungan tanaman secara menyeluruh selama satu tahun. Laporan tersebut berisi antara lain luas tanam, luas tambah serangan OPT tiap bulan, luas pengendalian, hasil pengamatan petak tetap, keadaan sarana POPT dan Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit, serta hasil-hasil studi dan kegiatan lain yang berhubungan dengan permasalahan perlindungan tanaman.

A2. Eksplosi

Laporan eksplosi menggambarkan keadaan OPT di suatu daerah yang berdasarkan kriteria tertentu memerlukan tindakan/ langkah-langkah penanganan segera (dalam jangka pendek) dan terkoordinasi.

Laporan yang disampaikan merupakan hasil pengamatan atau pemantauan dan surveillance mingguan yang berisi informasi mengenai perkembangan tingkat serangan OPT dan kerusakan yang ditimbulkannya, bila tidak dilakukan tindakan penanganan dengan segera.

B. Penyampaian Laporan

B.1. Rutin

- a. Laporan perlindungan hortikultura dilakukan setiap setengah bulan (periode I : tanggal 1 - 15 dan periode II : tanggal 16 - 30/31) dan disampaikan oleh POPT kepada Mantri Tani (Mantan) dan instansi vertikal di atasnya. Mantan dan Penyuluh Pertanian menyuluhkan dan menyebarkan informasi tersebut kepada petani sebagai dasar pengambilan keputusan Kelompok Tani dan bila perlu bersama POPT membina petani melaksanakan tindakan pengendalian. Instansi vertikal di atasnya memanfaatkan laporan tersebut sebagai bahan evaluasi keadaan serangan, kemampuan petugas membimbing petani dalam melakukan tindakan pengendalian, merencanakan bimbingan dan bantuan, dan menyusun laporan perlindungan tanaman di wilayah kerjanya.
- b. Laporan POPT yang diterima oleh Mantan diteruskan kepada Camat dan Dinas Pertanian (Diperta) Kabupaten/ Kotamadya dan Diperta Kabupaten/ Kotamadya meneruskan laporan tersebut ke Diperta Provinsi. Oleh Camat laporan tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun kampanye pengendalian OPT oleh petani dan memberikan bantuan tindakan pengendalian apabila diperlukan. Sedangkan oleh Diperta Kabupaten/ Kotamadya laporan tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk membina pelaksanaan pengendalian OPT dan

mempertimbangkan bantuan pengendalian kepada petani apabila serangan OPT sudah dinilai eksplosif.

- c. Koordinator POPT mengkoordinasikan laporan dari POPT. Laporan serangan OPT yang dilaporkan oleh POPT dari seluruh wilayah pengamatan di dalam satu kabupaten/ kotamadya direkap dan dianalisis kemudian diteruskan ke Diperta Kabupaten/ Kotamadya serta laporan lainnya diteruskan ke LPHP dan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH).
- d. Pejabat pengendali OPT bekerja di wilayah pengamatan dan membuat laporan perlindungan tanaman, yaitu Laporan Setengah Bulanan dan Laporan Bulanan. Laporan Setengah Bulanan disampaikan kepada Mantan dan Koordinator POPT di kabupaten/ Kotamadya, sedangkan Laporan Bulanan disampaikan kepada Koordinator POPT di Kabupaten/ Kotamadya dan instansi perlindungan tanaman di daerah. POPT juga membuat evaluasi musim untuk memberikan informasi OPT dalam penyusunan Rencana Definitif Kelompok (RDK) dan Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK) dalam rangka merencanakan ekosistem pertanian di wilayah kerjanya agar perkembangan OPT utama dapat ditekan.

B.2. Eksplosif

Laporan mingguan disampaikan kepada Diperta setempat agar dapat segera diambil langkah-langkah dan

tindakan secara terpadu serta kemungkinan diperlukannya bantuan sarana pengendalian. Penanganan eksposif dilaksanakan melalui koordinasi, sosialisasi, penyediaan sarana pengendalian, dan gerakan operasional tindakan pengendalian.

Berkenaan dengan mekanisme pelaporan perlindungan hortikultura tersebut, maka keberhasilan pengelolaan OPT di lapangan sangat ditentukan oleh harmonisasi hubungan antara POPT, PPL, dan Mantri Tani.



Foto : Tonny K. Moekasan

PUSTAKA ACUAN

Duriat, A.S., O.S. Gunawan, dan N. Gunaeni. 2006. Penerapan Teknologi PHT pada Tanaman Kentang. Monografi Balitsa No. 28. Balitsa. 60 hal.

Direktorat Perlindungan Tanaman. 2000. Pedoman Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Hortikultura dan Aneka Tanaman (HAT). Direktorat Jendral Produksi Hortikultura dan Aneka Tanaman. Jakarta. 55 hal.

Moekasan, T.K., W. Setiawati, L. Prabaningrum, Soehardi, S. Darmono, dan Saimin. 1995. Petunjuk Studi Lapangan PHT Sayuran. Kerjasama Balitsa dengan Prognas PHT-Departemen Pertanian. 193 hal.

Moekasan, T.K., L.Prabaningrum, N.Gunadi, dan W. Adiyoga. 2010. Rakitan Komponen Teknologi PTT Cabai Merah-Bawang Merah. Puslitbang Hortikultura dengan Wageningen University and Research Center, the Netherlands. 80 hal.

Moekasan, T.K. 2011. Pengamatan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Makalah yang disampaikan pada Pertemuan Lokakarya Kaji Ulang Metode Pengamatan dan Pelaporan OPT Hortikultura, Direktorat Perlindungan Hortikultura pada tanggal 24 s.d. 26 Mei 2011 di Hotel Singgasana, Jl. Kajaolalido No. 16 Makasar . 48 hal.

Mulyaman, R. Warduna, N.I. Chalid, S.Sukamto, I.K. Chan, dan E. Mulyadi. 2007. Metode Pengamatan OPT Tanaman Sayuran. Dir. Perlindungan Horti. Dirjen Hortikultura, Jakarta. 106 hal.

Satrosiswojo, S., T.S. Uhan, dan R. Sutarya. 2005. Penerapan Teknologi PHT pada Tanaman Kubis. Monografi Balitsa No. 21 (Cetakan kedua). Balitsa. 64 hal.

Setiawati, W., I. Sulastrini, dan N. Gunaeni. 2001. Penerapan Teknologi PHT pada Tanaman Tomat. Monografi Balitsa No.23. Balitsa. 48 hal.

Sudjono, S. dan Sudarmadi. 1989. Teknik Pengamatan Hama dan Penyakit. Pendidikan Program D1 PHT, Faperta - UGM. 60 hal.

Untung, K. 1983. Metode Pengambilan Contoh Hama Sayuran. Makalah pada Lokakarya Pengamatan dan Peramalan Hama Tanaman Palawija dan Hortikultura, Bogor 3-6 Januari 1983. 11 hal.

Lampiran 3. Ambang Pengendalian OPT bawang merah, cabai merah, kubis, tomat dan kentang

Komoditas/ OPT	Ambang Pengendalian
Bawang merah :	
Ulat bawang, <i>S. exigua</i>	0,1 paket telur/tanaman contoh atau 5% intensitas serangan pada musim 0,3 paket telur/tanaman contoh atau 10% intensitas serangan pada musim
Lalat pengorok daun, <i>L. chinensis</i>	10% Intensitas serangan
Penyakit trotol, <i>A. porrii</i>	5% intensitas serangan
Penyakit otomatis, <i>Colletotrichum sp.</i>	5% intensitas serangan
Penyakit embun tepung, <i>P. destructor</i>	5% intensitas serangan
Cabai merah	
Trips, <i>T. parvispinus</i>	12,5% intensitas serangan
Kutudaun persik, <i>M. persicae</i>	15% intensitas serangan
Tungau, <i>P. latus</i> dan <i>Tetranychus sp.</i>	15% intensitas serangan
Lalat pengorok daun, <i>L. huidobrensis</i>	10% intensitas serangan
Penyakit bercak daun serkospora, <i>Cercospora sp.</i>	5% intensitas serangan
Kubis	
Ulat daun kubis, <i>P. xylostella</i>	0,5 larva instar ke-3 dan ke-4/ tanaman contoh
Ulat krop kubis, <i>C. binotalis</i>	0,3 paket telur/ tanaman contoh
Tomat	
Ulat buah tomat, <i>H. armigera</i>	1 larva/ tanaman contoh
Lalat pengorok daun, <i>L. huidobrensis</i>	10% intensitas serangan
Busuk daun, <i>P. infestans</i>	1 bercak aktif/ 10 tanaman contoh
Kentang	
Penggerek daun/umbi kentang, <i>P. operculella</i>	2 larva/ tanaman contoh 25 imago/ perangkap pada musim penghujan 100 imago/ perangkap pada musim kemarau
Kutudaun persik, <i>M. persicae</i>	0,7 ekor/ tanaman contoh
Lalat pengorok daun, <i>L. huidobrensis</i>	10% intensitas serangan
Trips, <i>T. palmi</i>	10 ekor/ daun contoh/ tanaman contoh
Busuk daun, <i>P. infestans</i>	1 bercak aktif/ 10 tanaman contoh
Layu bakteri, <i>R. solanacearum</i>	intensitas serangan 1%
Virus kompleks	10% intensitas serangan

Sumber : Duriat *et al.* (2006); Moekasan *et al.* (1995; 2010); Sastrosiswojo *et al.* (2005) dan Setiawati *et al.* (2001)

**Peserta Lokakarya
Kaji Ulang Metode Pengamatan dan
Pelaporan Organisme Pengganggu
Tumbuhan (OPT) Hortikultura,
pada tanggal 24 s.d. 26 Mei 2011
di Hotel Singgasana, Makasar,
Sulawesi Selatan :**

Dahyar, Nurhani, Syafaah L., Yumarto,
Budiman, Tinus, Slamet Suprpto, Johanis
Wowor, Samuel Petrus Lewi, Daniel Samaa,
Herman Syariat, Sumedin Lasuli, Yusuf
Kobbi, Goodlif Massa, H.M. Rawi, I Wayan
Sunada, Arryadi Panarung, Gusman,
Herningsih, Wellem Toto, Samsul Bahri,
Agus Susanto, dan Fatimah