



Serangga Perosak Pokok Ameniti



Jabatan Landskap Negara
Kementerian Perumahan Dan Kerajaan Tempatan

Serangga Perosak Pokok Ameniti



Jabatan Landskap Negara
Kementerian Perumahan Dan Kerajaan Tempatan

Diterbitkan Oleh

Jabatan Landskap Negara
Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
Tingkat 7, 11 & 15, Plaza Permata-IGB, Jalan Kampar Off Jalan Tun Razak,
50400 Kuala Lumpur
Tel: 03-4047 0000 Faks: 4045 2415

Hakcipta - Penulisan

Jabatan Landskap Negara
Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan

Hakcipta - Gambar

Jabatan Landskap Negara
Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan

Editor

Manogaran a/l Munisami
Nor Azah bt Abd. Aziz
Mansor bin Mohamad

Penolong Editor

Mardziah bt Mohd Amin

Penulis

Prof. Dr. Ahmad Said Sajap

Hakcipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik rakaman atau cara lain tanpa izin pemilik terlebih dahulu.

Cetakan Pertama 2009

ISBN : 978-983-42072-6-7

Rekabentuk dan Grafik oleh

Misas Advertising Sdn. Bhd.
NO. 30, Jalan 4/23B
Taman Danau Kota
53300 Kuala Lumpur
Tel: 03-4024 2004 / 03/4022 8714
Email: masb_30@yahoo.com

Perpustakaan Negara Malaysia Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Serangga Perosak Pokok Ameniti

ISBN 978-983-42072-6-7

1. Landscape design-Standards-Malaysia. 2. Landscape-Standards-Malaysia
635.91542.

kandungan

	Muka Surat
Bab 1	
PENDAHULUAN	1
Bab 2	
SERANGGA	3
Bab 3	
PEROSAK	7
Bab 4	
TANDA DAN KEROSAKAN SERANGGA (SIMPTOM)	8
Kerosakan daun	8
Kerosakan pucuk	13
Kerosakan ranting, batang dan akar	14
Tanda kehadiran serangga	15
Bab 5	
KUMPULAN SERANGGA PEROSAK	16
Serangga perosak batang dan akar	16
Serangga pemakan daun	26
Serangga penghisap sap	55
Serangga dan hama pembuat puru	62
Bab 6	
RUMUSAN	65
DAFTAR ISTILAH	67
BIODATA	71



Prakata

Sasaran untuk menjadikan Malaysia Negara Taman Terindah menjelang 2020 bakal menjadi kenyataan di mana kini jelas menunjukkan industri perlandskap di Malaysia telah mula mendapat sambutan yang positif oleh sebahagian besar masyarakatnya. Tanaman landskap khususnya pokok-pokok ameniti (teduhan) memainkan

peranan penting dalam menyediakan kanopi bagi mewujudkan suasana redup, nyaman serta persekitaran yang sihat.

Masalah utama pokok-pokok ameniti ini ialah sering berhadapan dengan serangan makhluk perosak seperti serangga, anai-anai, ulat dan sebagainya yang sering menyerang pokok-pokok ameniti ini dari peringkat nurseri sehingga pokok-pokok ini mencapai tahap kematangan.

Jabatan Landskap Negara melalui Bahagian Pengurusan Landskap mengambil inisiatif menerbitkan buku ini untuk memberi informasi dan gambaran lengkap mengenai bentuk dan rupa serangga perosak ini. Buku ini turut menerangkan bahagian-bahagian utama pokok seperti daun, batang, bunga, pucuk dan akar yang sering menjadi tumpuan serangan serangga perosak ini.

Harapan Jabatan Landskap Negara, buku Manual Serangga Perosak Pokok Ameniti ini dapat memberi manfaat yang berguna kepada pembaca dan dipraktikkan secara langsung oleh Pihak Berkuasa Tempatan, Agensi-agensi dan individu yang berkaitan.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dato' Hj. Ismail bin Ngah', written over a white background.

Dato' Hj. Ismail bin Ngah
Ketua Pengarah Jabatan Landskap Negara

Penghargaan

Jabatan Landskap Negara ingin merakamkan jutaan penghargaan kepada semua pihak yang terlibat di dalam penyediaan Buku Manual Serangga Perosak Pokok Ameniti ini. Khususnya kepada Penulis iaitu Profesor Dr. Ahmad Said Sajap.

Penerbitan buku ini juga tidak akan menjadi satu kenyataan tanpa sokongan, buah fikiran dan usahagigih ahli pasukankerja. Oleh yang demikian, Jabatan Landskap Negara ingin merakamkan penghargaan kepada mereka yang terdiri daripada ahli pasukan penyelaras di peringkat Jabatan Landskap Negara iaitu Y. Berusaha Tuan Haji Esa bin Haji Ahmad Timbalan Ketua Pengarah Cawangan Dasar dan Pengurusan Landskap, En. Manogaran A/L Munisami Pengarah Bahagian Pengurusan Landskap, Puan Nor Azah binti Abdul Aziz dan Encik Mansor bin Mohamad Arkitek Landskap Bahagian Pengurusan Landskap dan Cik Mardziah Binti Mohd Amin Pembantu Teknik Landskap Kanan Bahagian Pengurusan Landskap.

Penghargaan juga ditujukan kepada orang perseorangan yang tidak dapat disenaraikan tetapi telah memberikan sumbangan yang tidak ternilai untuk menyiapkan Buku Manual Serangga Perosak Pokok Ameniti.

PENDAHULUAN



Pendahuluan

Pembangunan negara yang pesat di akhir abad yang lepas telah menukar rupa bentuk landskap Negara ini. Banyak kawasan hijau telah bertukar wajah untuk memberilaluan kepada pembangunan bandar. Projek perumahan, industri dan infrastruktur berkaitan dibina dan menggantikan kawasan yang dahulunya habitat untuk berbagai flora dan fauna. Walaubagaimana pun dalam menghadapi kepesatan pembangunan, masyarakat bandar menyedari kepentingan kawasan hijau di persekitarannya. Kepentingan kawasan hijau tidak dapat dipisahkan dari arus pembangunan masyarakat dan persekitarannya. Kawasan hijau dan tumbuhan di dalam kawasan tersebut diperlukan untuk penghasilan oksigen, penyerapan karbon dioksida, pengawalan hakisan, kawasan tadahan air dan pengawalan pencemaran udara di samping mempunyai nilai estetik tersendiri. Kawasan bandar yang dipenuhi dengan kawasan hijau berpokok lebih nyaman dan selesa untuk didiami berbanding dengan kawasan yang tiada berpokok. Menyedari hakikat ini pelbagai kempen dan usaha penghijauan kawasan dengan penanaman pokok telah dilaksanakan di peringkat Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) dan NGO.

Penghijauan bandar dengan menanam pokok memerlukan perancangan teliti dan teratur. Penanaman pelbagai jenis pokok di kawasan landskap yang berbeza dari habitat asal pokok memerlukan pengurusan pokok yang berbeza dari apa yang lazimnya dilakukan di perladangan. Besar kemungkinan pokok-pokok ini digemari oleh serangga yang berlainan. Dalam hal yang sama setiap bahagian pokok pada semua peringkat pembesaran terdedah kepada serangan serangga yang sama atau spesies yang lain. Serangga-serangga ini memakan bunga,

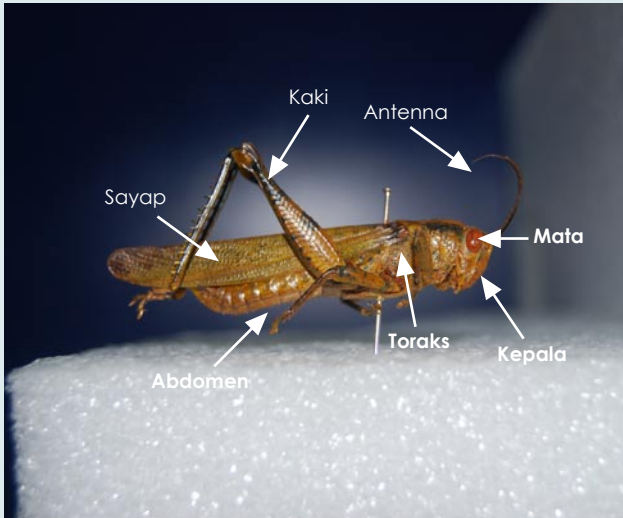
buah, batang dan sehinggalah ke akar pokok di bawah tanah. Serangan ini boleh berlaku pada peringkat biji, anak benih di tapak semaian dan pokok di lapangan. Setiap jenis pokok yang ditanam mengkehendaki penjagaan yang berbeza daripada pokok yang lain. Penanaman satu spesies pokok dan sebaya dengan meluas pula boleh menambahkan risiko wabak serangan serangga perusak.



SERANGGA

Serangga

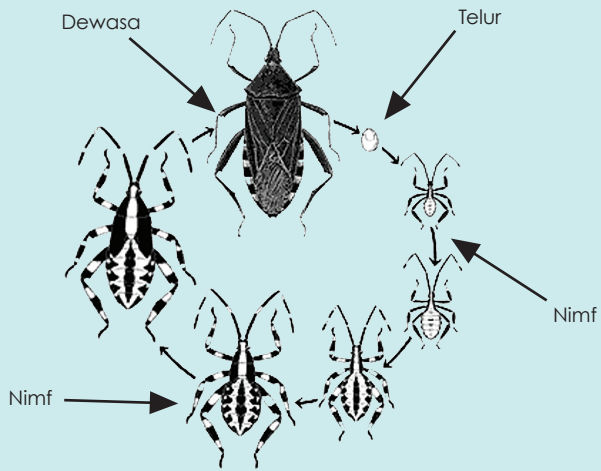
Serangga ialah mahluk kecil dalam filum Arthropoda dan kelas Insecta. Ia mempunyai tiga bahagian badan iaitu kepala, toraks dan abdomen. Di bahagian kepala terdapat sepasang mata kumpuan, sepasang antena dan mulut. Di bahagian toraks terdapat tiga pasang kaki dan sepasang atau dua pasang sayap (Rajah 1). Serangga hidup melalui beberapa peringkat perubahan rupa bentuk yang dipanggil metamorfosis. Serangga seperti belalang atau kepinding dan afid melalui metamorfosis tidak lengkap dan kitar hidupnya terdiri daripada telur, nimfa dan serangga dewasa (Rajah 2). Serangga-serangga lain seperti kupu-kupu, kumbang, nyamuk dan lalat melalui metamorfosis lengkap (Rajah 3).



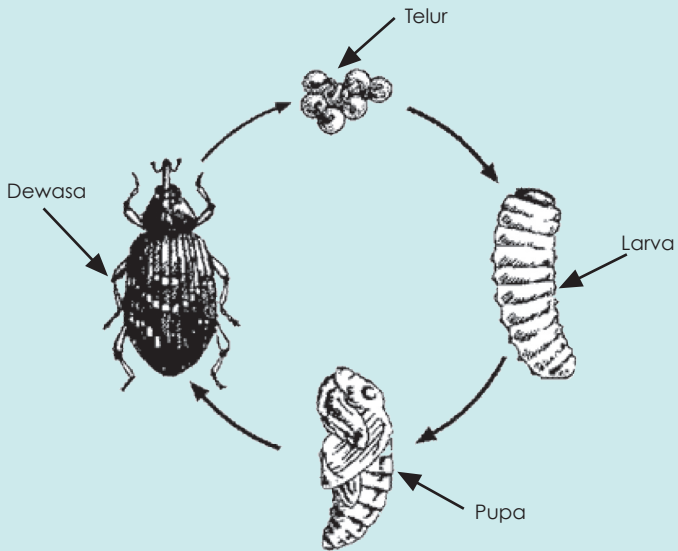
Rajah 1: Serangga dewasa menunjukkan bahagian badan. Contoh serangga : belalang

Kitar hidupnya terdiri daripada telur, larva, pupa dan dewasa. Peringkat hidup serangga, iaitu larva (nimf) dan dewasa, berupaya untuk merosakkan pokok. Serangga seperti kupu-kupu dan rama-rama, larvanya atau beluncas sahaja yang menjadi perosak. Kupu-kupu dan rama-rama dewasa menghisap manisan bunga-bunga yang didapati di persekitarannya. Bagi kumbang pula, kedua peringkat hidupnya boleh menjadi perosak tetapi tidak semestinya kedua-dua peringkat tersebut memakan bahagian pokok yang sama. Ada kumbang yang peringkat larvanya hidup di dalam tanah dan memakan akar-akar tumbuhan, dewasanya pula terbang bebas dengan memakan daun. Serangga seperti belalang dan kepinding pula mempunyai peringkat nimfa dan dewasa yang boleh menjadi perosak. Kedua-dua peringkat ini lazimnya memakan bahagian pokok yang sama.

Jenis mulut serangga menentukan kesan dan simptom kerosakan. Serangga seperti beluncas, belalang dan kumbang mempunyai mulut jenis menggigit dan mengunyah (Gambar 1). Serangga-serangga ini boleh merosakkan pokok dengan memakan daun, mengorek batang atau memakan akar. Serangga seperti afid, koya dan kepinding pula mempunyai mulut jenis menghisap. Serangga ini merosakkan pokok dengan menghisap sap tumbuhan daripada bahagian pokok yang lembut seperti daun dan pucuk muda.



Rajah 2: Metamorfosis tidak lengkap



Rajah 3: Metamorfosis lengkap



Gambar 1:
Mulut untuk
mengunyah



Gambar 2:
Mulut untuk
mengisap



PEROSAK

Perosak

Definisi perosak amatlah luas pengertiannya bergantung kepada tahap kerugian yang ditanggung atau tahap kemusnahan yang dilakukan oleh serangga tersebut. Kerosakan pada pokok ameniti melibatkan bukan sahaja nilai teduhan tetapi juga kos rawatan atau penggantian pokok. Jika tidak diurus dengan sempurna kerosakan ini boleh mendatangkan kesan yang lebih serius seperti pokok tumbang dan mati. Keadaan ini boleh mengakibatkan kerosakan harta benda dan juga kehilangan nyawa.



**TANDA DAN
KEROSAKAN SERANGGA
(SIMPTOM)**

Tanda Dan Kerosakan Serangga (Simptom)

Serangga yang merosakan pokok lazimnya sukar untuk dilihat semasa ia sedang memakan. Perosak ini berada di pokok tersebut dalam masa yang singkat, kadang kala pada waktu senja dan malam atau pun sukar untuk ditangkap. Walaubagaimana pun kesan atau cara memakan kebanyakan serangga boleh dikaitkan dengan kumpulan atau jenis serangga. Dengan mengenali kesan kerosakan, serangga perosaknya boleh dikenalpasti. Keupayaan untuk mengenalpasti tanda dan kerosakan serangga ialah satu kemahiran amat penting perlu dihayati oleh pengurus taman dan landskap.

Tanda dan kerosakan serangga secara am boleh dibahagikan kepada empat kategori: (1) kerosakan daun (2) kerosakan pucuk, (3) kerosakan ranting, batang dan akar serta (4) tanda kehadiran serangga.

(1) Kerosakan daun

Kerosakan daun oleh serangga boleh dikesan dengan adanya tanda-tanda aktiviti serangga pada daun-daun tertentu.

- i. Daun berlombong
Serangga kecil yang memakan dengan melombong bahagian dalam daun di antara epidermis bawah dan atas. Kehilangan tisu di antara lapisan daun ini kelihatan berjalur atau bertompok (Gambar 3). Kerosakan ini dilakukan oleh pelombong daun.



Gambar 3: Daun berlombong

- ii. Kerosakan luar daun
 - a. Memakan secara bebas: serangga memakan semua bahagian daun kecuali urat daun yang besar dan keras (Gambar 4). Serangga yang memakan secara demikian terdiri daripada serangga yang besar seperti belalang dan beluncas besar.

Gambar 4:
Daun dimakan serangga secara bebas



- b. Daun berlubang-lubang: serangga memakan dengan membuat lubang kecil yang menembusi lapisan daun (gambar 5). Serangga ini terdiri daripada kumbang-kumbang kecil *Apogonia* dan kumbang lenting.



Gambar 5:
Daun berlubang-lubang kecil

- c. Daun berangka: serangga memakan tisu lembut dan meninggalkan urat-urat daun. Ini menjadikan daun tinggal kerangka (Gambar 6).



Gambar 6:
Daun berangka

- ii. Daun berlingkup dan tempat berlindung
 - a. Daun bergulung atau berlipat: serangga menggulung atau melipat helaian daun dengan sutera dan memakan dari dalam gulungan atau lipatan daun (Gambar 7)

Gambar 7:
Daun berlipat



- b. Daun dengan jaringan bebenang: serangga membina jaringan bebenang sutera di antara daun-daun atau pucuk muda dan memakan daun-daun tersebut dari dalam jaringan bebenang (Gambar 8).

Gambar 8:
Daun dengan jaringan bebenang



- c. Daun berpuhu: serangga atau hama memakan tisu daun dan membina ruang untuk ia makan dan membiak di dalamnya (Gambar 9). Aktiviti serangga atau hama ini menyebabkan tisu daun membengkak.



Gambar 9 :
Daun berpuhu

- d. Daun berpintal: serangga kecil atau hama menghisap cairan daun dan menyebabkan daun berpintal dan serangga atau hama ini hidup di dalam pintalan tersebut (Gambar 10).



Gambar10:
Daun berpintal

- iv. Daun berbintik
Hisapan serangga atau hama dengan mulut mencucuk dan menghisap menjadikan sel daun mati dan menjadi berbintik-berbintik (Gambar 11).



Gambar 11: Daun berbintik

(2) Kerosakan pucuk

Serangga merosakkan pucuk dengan memakan atau mengorek masuk ke dalam pucuk. Serangga yang menghisap cairan dan yang mengorek masuk ke dalam pucuk boleh menyebabkan pucuk yang dihisap atau dikorek layu dan mati (Gambar 12). Sering pucuk ini akan mengeluarkan tunas baru.



Gambar 12 :
Pucuk layu
dan mati

(3) Kerosakan ranting, batang dan akar

Serangga merosakkan ranting, batang dan akar dengan memakan kulit dan menebuk masuk kedalam tisu-tisu pokok. Pada bahagian yang dirosakkan didapati serpihan kulit dan kayu. Kadangkala terjadi bonggol pada bahagian yang diserang. Serangan serangga boleh menyebabkan kematian pokok atau memudahkan serangan penyakit (Gambar 13).



Gambar 13:
Lubang
korekan
serangga
pada
batang

(4) Tanda kehadiran serangga

Oleh kerana kesukaran untuk melihat serangga yang sedang memakan atau merosakkan pokok, kehadiran serangga boleh diketahui dengan mengesan tanda-tanda yang ditinggalkan oleh serangga tersebut di samping simptom kerosakan. Ada serangga yang meninggalkan najis pada bahagian pokok yang dimakan, kelongsong kulit lama larva dan kepompong (Gambar 14).



Gambar 14 : Tinggalan najis serangga



**KUMPULAN
SERANGGA PEROSAK**

Kumpulan Serangga Perosak Pokok

Secara am serangga yang merosakkan pokok landskap boleh dikumpulkan kepada empat kumpulan mengikut tabiat memakan iaitu:

- i. Serangga perosak batang dan akar
- ii. Serangga pemakan daun
- iii. Serangga penghisap sap
- iv. Pembuat puru

Kesan serangan serangga ini ke atas pokok walaubagaimana pun bergantung kepada jenis dan bilangan serangga yang menyerang dan ketahanan pokok menanggung kecederaan akibat serangan oleh sesuatu serangga perosak.

Serangga Perosak Batang Dan Akar

Terdapat beberapa jenis serangga yang merosakkan pokok teduhan dengan mengorek masuk kedalam batang dan juga akar. Serangga ini memakan xylem batang dan akar. Ada yang membiak di dalam pokok yang diserang. Keadaan ini akan menyebabkan pokok tidak sihat dan terganggu tumbesarnya. Serangan yang serius boleh menyebabkan pokok mati dalam masa yang singkat terutamanya dalam musim kemarau yang panjang.

ORDER: ISOPTERA (Anai-anai)

Spesies: *Coptotermes curvignathus* (Rhinotermitidae)

Biologi

Spesies *Coptotermes* mudah dikenalpasti. Anai-anai askar berbadan putih berukuran, 6mm berkepala perang dengan mandibel yang kukuh dan mempunyai

struktur terbuka pada bahagian kepalanya dikenali sebagai fontanel. Ia mengeluarkan bendalir putih sekiranya disentuh. Anai-anai pekerja mempunyai kepala berwarna perang muda, badannya putih dan mempunyai mandibel yang kecil. Anai-anai permaisuri tidak mudah ditemui. Ia tidak membina busut seperti anai-anai tanah yang lain. Ia bergerak melalui terowong di bawah tanah dan membuat sarang di dalam tunggul, akar-akar mati dan pangkal pokok yang diserang (Gambar 15 dan 16).



Gambar 15 :
Pokok bunga
tanjung
diserang oleh
anai-anai
Coptotermes



Gambar 16 :
Anai-anai
Coptotermes
menyerang
pokok bunga
tanjung

Kerosakan

Serangan yang dilakukan oleh anai-anai ini dapat dikesan dengan adanya salutan tanah pada pokok yang diserang. Sekiranya serangan masih aktif salutan tanah yang terdiri daripada terowong-terowong dihadiri oleh anai-anai pekerja dan askar. Melalui terowong ini anai-anai masuk ke dalam pokok daripada pangkal dan seterusnya ke atas. Ia memakan bahagian dalam pokok dan mengakibatkan pokok berlubang di pangkal dan di tengah. Pokok yang sedemikian mudah tumbang apabila berlaku tiupan angin kencang. Pokok yang baru diserang selalunya menunjukkan tanda daun bertukar warna kekuningan dan luruh. Pokok-pokok ini yang lazimnya mati. Ada juga pokok yang tidak menunjukkan simptom jelas akibat serangan anai-anai. Tiada salutan tanah pada batang pokok yang diserang. Kerosakan hanya diketahui setelah dahan atau batang pokok patah dan pokok mati. Ada juga pokok yang diserang oleh anai-anai mengeluarkan lehan bergam pada batangnya dan menjadi tompok-tompok hitam apabila kering.

Kawalan

Racun anai-anai seperti racun chlorpyrifos, fipronil dan imidacloprid boleh diguna untuk merawat pokok yang diserang oleh anai-anai *Coptotermes*. Salutan tanah perlu dibuang dan tanah dipangkal pokok di gali untuk memudahkan larutan racun membasahi pokok. Racun disiramkan pada pokok yang telah dibersihkan.

ORDER: COLEOPTERA (Kumbang)**Spesies: *Xystrocera festiva* (Cerambycidae)****Biologi**

Xystrocera festiva ialah kumbang tanduk panjang di mana kumbang dewasanya berukuran di antara 35 - 40 mm, berwarna perang, sayap hadapan berjalur biru tua di sisinya (Gambar 17). Kumbang jantan boleh dibezakan dari kumbang betina dengan ukuran antenna. Kumbang jantan mempunyai antenna yang berukuran 1.5 kali dari panjang badannya dan kumbang betina pula mempunyai ukuran antenna yang sama panjang dengan badannya. Serangga ini bertelur dalam rekahan kulit pokok seperti batai. Telurnya berwarna hijau muda atau kuning, berbentuk bujur, dikeluarkan secara berkelompok dengan bilangan 30 - 40 biji sekelompok. Larva yang boleh membesar sehingga 50 mm panjang. Pupa berwarna kuning dan berukuran 35mm.



Gambar 17:
Kumbang
Xystrocera
dewasa

Kerosakan

Kumbang *Xystocera* menyerang pokok bantai dan akasia. Serangan awal kumbang ini boleh dikesan dengan adanya tompok-tompok lehan sap bergam pada batang, dan lehan sap ini kemudian menjadi hitam (Gambar 18). Lubang korekan kumbang ini dipenuhi dengan serpihan kayu dan najisnya. Kulit pokok mati dan merekah apabila kering. Ranting dan dahannya mudah patah dan akibatnya pokok yang diserang akan mati.



Gambar 18 :
Pokok diserang
oleh kumbang
Xystocera

Kawalan

Kumbang pengorek batang seperti kumpulan kumbang tanduk panjang ini dapat dikawal dengan cara membuat pemeriksaan berkala sekiranya berlakunya serangan. Kawalan boleh dilakukan sekiranya perlu, dengan membuat suntikan kimia pada batang pokok dengan imidacloprid atau azadirachtin sekiranya serangan telah berlaku bagi membunuh ulat pengorek. Pokok yang diserang dengan serius hendaklah dimusnahkan supaya tidak merebak ke pokok lain.

ORDER: LEPIDOPTERA (Rama-rama)**Spesies: *Squamura disciplaga* (Cossidae)****Biologi**

Squamura disciplaga ialah sejenis serangga perosak batang pokok teduhan seperti kasurina, tulang daeng, duri madras dan dedap Larva. Serangga ini mengorek masuk ke dalam batang dan memakan kulit pokok pada malam hari. Ia membina galeri daripada bebenang dan serpihan kulit kayu (Gambar 19). Galeri ini melindungi larva untuk bergerak dari lubang kediaman ke kulit yang dimakan. Pempupaan berlaku di dalam lubang dan pupa kelihatan separuh terkeluar apabila rama-rama telah menjelma (Gambar 20). Rama-rama berwarna putih kelabu dan berukuran 18 mm.



Gambar 19: *Squamura disciplaga* menyerang pokok dedap



Gambar 20:
Kelongsong pupa keluar dari lubang korekan

Kerosakan

Pada pokok yang diserang terdapat galeri daripada bebenang dan serpihan kulit kayu bercampur dengan najisnya. Pokok kelihatan tidak sihat dan liang-liang yang ditebuk oleh serangga ini membolehkan serangan penyakit berlaku.

Kawalan

Salutan bebenang dan serpihan kulit kayu serta najis perlu dibersihkan dan suntikan carian dimethoate atau fenitrothion boleh lakukan. Carian ini disuntikkan ke dalam lubang korekan perosak tersebut. Pokok yang diserang dengan serius hendaklah dimusnahkan supaya serangan tidak merebak ke pokok lain.

ORDER: COLEOPTERA (Kumbang)**Spesies: *Oryctes rhinoceros* (Scarabaeidae)****Biologi**

Oryctes rhinoceros ialah sejenis kumbang tanduk besar berukuran 40 mm panjang, berwarna hitam. Kepalanya mempunyai sebatang tanduk (Gambar 21). Kumbang ini bertelur dalam batang palma reput. Larva kumbang ini sentiasa membengkok dan membentuk C, berwarna putih, kepalanya berwarna perang dan badannya dipenuhi dengan bulu-bulu halus perang. Saiz larva ini boleh mencapai 70 mm. Pempupaan juga berlaku di dalam reputan batang kelapa.



Gambar 21:
Kumbang
Oryctes
dewasa
Kerosakan

Kerosakan

Kumbang dewasa merosakkan pokok palma dengan mengorek masuk pucuk palma yang yang kuncup dan memakan dari dalam (Gambar 22). Pelepah palma patah atau kehilangan lidinya apabila pucuk palma mengembang sepenuhnya (Gambar 23).



Gambar 22 : Serangan *Oryctes* pada palma



Gambar 23 : Kesan serangan kumbang *Oryctes*

Kawalan

Serangan kumbang *Oryctes* boleh dikurangkan dengan perangkap berferomon. Kumbang dewasa tertarik kepada bau feromon ini dan terperangkap di dalam bekas yang disediakan. Larva kumbang yang hidup dalam himpunan batang palma reput boleh dikawal dengan semburan kulat *Metarhizium*.

Serangga Pemakan Daun

Serangga pemakan daun mempunyai mulut jenis mengunyah pada peringkat larva atau dewasa. Kesan peranggasan ke atas pokok bergantung kepada bilangan serangga yang menyerang peringkat pembesaran, kesuburan dan tahap kerintangan pokok. Bilangan serangga yang kecil tidak akan mejejaskan kesihatan pokok. Sebaliknya, sekiranya serangga pemakan daun ini membiak dengan kadar yang cepat dan populasi serangga meningkat tinggi, pokok boleh kehilangan sebahagian atau kesemua daun dan akibatnya pembesaran pokok terencat atau mati jika serangan berlaku berulang kali.

Sekiranya serangan berlaku di tapak semaian, seekor serangga boleh membunuh anak benih yang diserang. Ini adalah kerana daun ialah organ utama dalam proses fotosintesis dan kecederaan pada daun akan mengganggu pembentukan, penggunaan, dan pengalihan bahan yang diperlukan untuk pembesaran. Pokok yang kurang sihat pula mudah diserang oleh penyakit dan serangga perosak lain.

Terdapat banyak serangga pemakan daun yang terdiri dari berbagai-bagai spesies. Di antaranya yang penting adalah seperti berikut:

ORDER : ORTHOPTERA (Belalang dan cengkerik)

Spesies: *Valanga nigricornis* (Acrididae)

Biologi

Belalang kunyit *V. nigricornis* ialah sejenis belalang yang besar berwarna kuning kunyit (Gambar 24). Belalang betina berukuran 50-80 mm dan belalang jantan berukuran 50-60 mm. Belalang bertelur di dalam tanah. Nimf kecil berwarna hijau berbintik hitam keluar dari liang tanah di waktu pagi dan memakan

pucuk dan daun muda tumbuhan yang terdapat di sekitarnya. Nimf membesar menjadi belalang dewasa dalam masa tiga bulan dengan melalui 5 - 8 instar.



Gambar 24: Belalang *Valanga nigricornis*

Kerosakan

Belalang kunyit memakan berbagai jenis pokok ameniti. Ia sering didapati menyerang pokok di tapak semaian dan juga pokok yang baru ditanam di lapangan. Belalang memakan daun secara bebas dan pokok yang diserang belalang akan kehilangan daun, pucuk muda dan silara pokok.

Kawalan

Belalang tidak menjadi masalah besar pada pokok ameniti matang dan kawalan tidak perlu dijalankan. Walaubagaimana pun belalang boleh membawa masalah besar sekiranya serangan berlaku pada pokok-pokok di tapak semaian dan pokok muda di lapangan. Sekiranya perlu kawalan boleh dilakukan dengan semburan racun malathion, methamidophos atau monocrotophos.

ORDER: LEPIDOPTERA (Kupu-kupu, rama-rama dan lelempat)

Beluncas ini terdiri dari larva serangga order Lepidoptera iaitu kumpulan kupu-kupu dan rama-rama. Beluncas mempunyai kapsul kepala yang keras, badan berbentuk silindrikal memanjang, mempunyai tiga pasang kaki di bahagian toraks dan beberapa pasang kaki awal pada segmen abdomen. Bahagian mulutnya adalah daripada jenis mengunyah dan kebanyakannya memakan daun. Peringkat dewasa serangga ini iaitu kupu-kupu dan rama-rama tidak menjadi perusak kerana ia mempunyai mulut sesuai untuk menghisap manisan bunga. Walaubagaimana pun serangga dewasa ini berkebolehan untuk memilih bukan sahaja pokok tetapi bahagian pokok yang sesuai untuk meletak telur dan seterusnya memastikan larvanya mendapat makanan tertentu.

Spesies: *Chilasa clytia clytia* (Papilionidae)

Biologi

Larva *Chilasa clytia clytia* berwarna putih kuning bertampok hitam dan mempunyai jejari pendek berwarna merah pada badannya (Gambar 25). Kupu-kupunya sederhana besar, berwarna hitam dan berjalur putih (Gambar 26).

Kerosakan

Larva kupu-kupu ini memakan secara bebas daun-daun muda pokok medang. Pokok dalam semaian atau pokok yang baru ditanam di lapangan sering diserang oleh serangga ini. Serangan yang berulang boleh menyebabkan pokok kehilangan kesemua daun dan mati.



Gambar 25: Larva *Chilasa clytia clytia*



Gambar 26:
Kupu-kupu
Chilasa clytia clytia

Kawalan

Kerosakan disebabkan oleh serangga ini boleh dielakkan sekiranya serangan awal dikesan. Memandangkan larvanya mudah dikesan, ia boleh dikutip dan dimusnahkan. Kawalan dengan semburan seperti abamectin atau *Bacillus thuringiensis* boleh digunakan.

Spesies: *Hasora cromus cromus* (Hesperiidae)**Biologi**

Hasora cromus cromus yang meranggas daun mempari ialah lelompat (skipper) sederhana yang mempunyai larva matang, berukuran 30mm, berwarna merah dan mempunyai empat jalur hitam (Gambar 27). Kepalanya berwarna hitam dan bersambung ke badan dengan bentuk berleher. Pupanya, 20 mm panjang, disaluti dengan debu putih dan didapati di dalam lipatan daun. Lelompat dewasa besarnya (36 - 47mm) dan berwarna kelabu perang. Sayap hadapan lelompat betina mempunyai dua titik putih tetapi tiada pada sayap jantan (Gambar 28). Telurnya yang dilekatkan pada pucuk muda, separa bulat dan berwarna kuning cerah.



Gambar 27 : Larva *Hasora cromus cromus*



Gambar 28 :
Hasora cromus
cromus
dewasa

Kerosakan

Pokok yang diserang kehilangan daun muda. Serangan yang serius menyebabkan daun terenggus dan pokok kehilangan daya teduhan (Gambar 29).



Gambar 29:
Kerosakan
oleh *Hasora*
cromus
cromus
pada pokok
mempari

Kawalan

Kawalan boleh dilakukan dengan semburan *Bacillus thuringiensis* pada larva baru menetas.

Spesies: *Orgyia postica* (Lymantriidae)

Biologi

Ulat bulu *O. postica* ialah beluncas memakan daun berbagai jenis pokok. Larva ini berwarna putih kekuningan, kepalanya berwarna merah dan mempunyai bulu panjang anterior berwarna kuning (Gambar 30). Ia sering didapati di persekitaran tapak semeian dan menyerang anak pokok *Leguminoseae*, *Casuarina*, *Lagerstroemia* dan juga berbagai spesies meranti. Pempupaan berlaku di dalam kokon yang dibuat dari daripada bulu larva. Rama-rama betina serangga ini tidak bersayap tetapi rama-rama jantan bersayap seperti rama-rama lain.



Gambar 30 :
Larva *Orgyia postica*

Kerosakan

Beluncas ini memakan daun-daun muda secara bebas dan meninggalkan tangkai daun yang keras.

Kawalan

Serangan serangga ini boleh dikawal dengan semburan *Bacillus thuringiensis*.

Spesies: *Pteroma pendulla* (Psychidae)**Biologi**

Pteroma pendulla ialah sejenis ulat bungkus perosak utama palma, pokok teduhan dan hiasan di kawasan landskap dan di tepi jalan. Rama-rama betina tidak bersayap dan tidak berkaki. Ia hidup dalam kelongsong yang dibuat semasa peringkat larva sepanjang hayatnya. Ulat bungkus jantan, berwarna kelabu, seperti rama-rama biasa tetapi mulutnya tidak berfungsi. Larva membina kelongsong dari serpihan epidermis, dilekatkan bersama dengan bebenang sutera yang dikeluarkan dari organ pengeluar sutera (spineret). Setelah kelongsong terbina, badan serangga ini tidak akan kelihatan. Hanya semasa berubah atau makan, kepala dan sebahagian daripada toraksnya terjulur keluar. Kelongsong larva yang matang berukuran 7-8 mm. Menjelang peringkat pupa, larva mula menggantung kelongsongnya pada daun dan ranting dengan bebenang sutera yang panjangnya lebih kurang 10-20 mm (Gambar 31).



Gambar 31: Pupa ulat bungkus *Pteroma pendulla* bergantung pada daun kelat

Kerosakan

Daun-daun pokok atau pelepah palma yang diserang oleh ulat bungkus dipenuhi dengan tompok kikisan tisu dan lubang-lubang kecil. Daun atau pelepah kelihatan perang dan didapati pupa bergantung pada bahagian bawahnya (Gambar 32). Serangan yang serius menyebabkan daun atau pelepah kering dan kehilangan nilai teduhan dan estetik.



Gambar 32: Serangan yang dilakukan oleh *Pteroma pendulla* pada palma

Kawalan

Kawalan boleh dilakukan dengan menggunakan semburan *Bacillus thuringiensis* atau racun sistemik dengan menabur pada pangkal pokok dengan carbofuran. Suntikan batang dengan monocrotopos boleh diguna untuk mengawal ulat bungkus ini.

Spesies: *Mahasena corbetti* (Psychidae)**Biologi**

Ulat bungkus *M. corbetti* mempunyai kelongsong kasar yang dibuat daripada serpihan daun dan ranting kecil, dan berukuran sehingga 50 mm (Gambar 33). Larva mempunyai segmen toraks yang berwarna merah perang.



Gambar 33: *Mahasena corbetti* menyerang palma

Kerosakan

Serangga ini sering merosakkan daun palma seperti palma Manila dan palma Macarhtur dan juga kelapa sawit. Seperti *P. pendulla*, ia memakan daun dengan mengikis epidermis dan menjadikan daun yang diserang berlubang-lubang dan kering.

Kawalan

Kawalan untuk ulat bungkus ini sama seperti yang dilakukan untuk mengawal *P. pendulla*

Spesies: *Metisa plana* (Psychidae)

Biologi

Ulat bungkus, *M. plana* membuat kelongsong seperti *P. pendulla* iaitu daripada tisu daun dan berukuran 12 mm. Larvanya mempunyai kepala berwarna putih dan perang. Pempupaan berlaku di dalam kelongsong, 15 mm, yang melekat pada daun dengan keadaan membengkok (Gambar 34). Pokok ameniti dan hiasan yang biasa diserang ialah seperti pokok tulang daeng, angšana, akasia, penaga lilin dan palma.



Gambar 34: *Metisa plana* yang menyerang palma

Kerosakan

Kerosakan yang dilakukan oleh ulat bungkus ini adalah sama seperti kerosakan oleh ulat bungkus *P. pendulla*.

Kawalan

Ulat bungkus ini boleh dikawal dengan kaedah yang diguna untuk kawalan *P. pendulla*.

Spesies: *Pagodiella hekmeyeri* (Psychidae)

Biologi

Paodiella kekmeyeri ialah ulat bungkus yang sederhana besarnya. Ia membina bungkusannya daripada serpihan daun dan membentuk susunan seperti pagoda (Gambar 35).



Gambar 35: Ulat bungkus *Paodiella kekmeyeri*

Kerosakan

Ulat bungkus ini menyerang berbagai-bagai jenis pokok ameniti seperti kelat, batai, ketapang dan pokok mentega. Daun yang diserang oleh serangga ini dipenuhi dengan kikisan-kikisan atau lubang-lubang bulat. Daun-daun ini juga kelihatan keputihan (Gambar 36).



Gambar 36: Ulat bungkus *Paodiella kekmeyeri*

Kawalan

Memandangkan serangan serangga tidak kerap berlaku, serangan serangga boleh dielakkan dengan memantau kehadiran serangga ini pada pokok yang digemari. Dahan yang diserang perlu dipangkas untuk mengelakkan serangga terus membiak. Sekiranya serangan menjejaskan kesihatan atau nilai pokok, semburan dengan acephate boleh digunakan.

Spesies: *Attacus atlas* (Saturniidae)**Biologi**

Attacus atlas atau rama-rama gajah ialah rama-rama besar yang berwarna merah dengan ukuran sayap melebihi 15 – 20 sm (Gambar 37). Telurnya, berwarna perang kehitaman, bulat dan berukuran 2 mm, dilekatkan sebiji-biji atau berkelompok pada daun muda. Larvanya boleh membesar sehingga 15 sm (Gambar 38). Badannya berwarna hijau dan dipenuhi dengan debu putih. Beluncas ini yang lazim memakan daun durian belanda, rambutan, jambu batu dan belimbing, kini sering didapati memakan daun pokok medang, mahagony dan khaya serta pelbagai pokok ameniti. Pempupaan berlaku di dalam kokon, berukuran 10 x 30 sm, yang tergantung pada pokok yang diserang.



Gambar 37: Rama-rama *Attacus atlas*



Gambar 38:
Larva *Attacus atlas*

Kerosakan

Pokok yang diserang biasanya akan kehilangan daun muda dan tinggal ranting-ranting. Banyak najis ulat dan lebihan daun yang dimakan bertaburan di bawah pokok yang diserang. Kepompong didapati bergantung pada pokok yang diserang (Gambar 39).



Gambar 39:
Attacus menyerang pokok mahogany Afrika

Kawalan

Kalawan boleh dilakukan dengan menggunakan kawalan biologi iaitu dengan semburan pada daun bacteria *Bacillus thuringiensis*. Kawalan kimia dengan malathion atau cypermethrin boleh juga digunakan.

Spesies: *Paliga damastesalis* (Pyralidae)**Biologi**

Paliga damastesalis ialah sejenis rama-rama kecil dalam famili Pyralidae yang merosakkan daun jati. Rama-rama mempunyai sayap berukuran 19 - 26 mm, berwarna putih kekuningan, bertelur sebiji-biji di atas daun muda. Telurnya berwarna kuning berukuran 0.5 mm. Larva berukuran 22 mm (Gambar 40).



Gambar 40: Larva *Paliga damastesalis*

Kerosakan

Ia merosakkan daun jati dengan memakan tisu dan meninggalkan urat-urat daun. Daun tersebut menjadi seperti jaring. Daun akan kelihatan perang dan luruh (Gambar 41).



Gambar 41:
Pokok jati yang diserang oleh *Paliga damastesalis*

Kawalan

Serangga ini boleh dikawal dengan semburan bakteria *Bacillus thuringiensis*.

Spesies: *Sylepta derogata* (Pyralidae)**Biologi**

Sylepta derogata ialah rama-rama kecil berukuran 28 mm berwarna putih kekuningan dan berjalur perang (Gambar 42). Ia bertelur sebiji-sebiji pada daun atau pucuk muda. Larvanya berwarna hijau dan kepalanya berwarna hitam (Gambar 43). Pupanya didapati dalam gulungan daun dan berukuran 10 mm.



Gambar 42: Rama-rama *Sylepta derogata*



Gambar 43: Larva *Sylepta derogata*

Kerosakan

Larva serangga ini menggulung dan memakan daun dari dalam bahagian daun yang digulung. Daun-daun yang dimakan oleh serangga ini akibatnya berlubang-lubang dan kering (Gambar 44).



Gambar 44: Kerosakan pada pokok dedap oleh *Sylepta derogata*

Kawalan

Sekiranya serangan tidak menjejaskan pokok, kawalan boleh dilakukan dengan memotong daun-daun yang bergulung dan dimusnahkan. Jika serangan memerlukan kawalan, semburan dengan racun serangga seperti permethrin atau cabaryl oleh dilakukan.

**Spesies: *Neolithocolletis pentadesma*
(Gracillariidae)**

Biologi

Neolithocolletis pentadesma ialah sejenis rama-rama kecil yang merosakkan daun pokok angsa. Larvanya, berwarna hijau kekuningan, berukuran 2-3 mm, ialah pelombong daun (Gambar 45). Ramaramanya berukuran 3.0 - 4.0 mm, memanjang, berwarna kelabu kekuningan. Pupanya yang berukuran 3.5 mm didapati pada daun di dalam lengkok bulat yang dibina oleh larva matang.



Gambar 45: Larva *Neolithocolletis pentadesma*

Kerosakan

Serangan pelombong daun ini meninggalkan tompok membran berukuran 1 sm di bahagian bawah daun (Gambar 46). Serangan serangga ini boleh menyebabkan daun luruh pramatang. Serangan yang berulang-ulang boleh menyebabkan ranting dan dahan mati.



Gambar 46: Serangan pelombong *Neolithocolletis pentadesma* pada daun angkana

Kawalan

Kawalan biologi semulajadi telah didapati berupaya untuk menurunkan populasi serangga di lapangan. Perosak ini mempunyai penyakit seperti kulat, pemangsa dan parasitoid yang dapat menurunkan kadar serangan sehingga 68 % kematian perosak di lapangan dan sekiranya berlaku serangan disyorkan supaya dibuat pemantauan tanpa semburan racun kimia. Kawalan boleh dilakukan, sekiranya diperlukan, dengan menggunakan racun sistemik, seperti acephate dengan membuat suntikan batang pokok yang diserang.

ORDER: COLEOPTERA (Kumbang)

Terdapat beberapa jenis kumbang yang memakan daun. Ada kumbang yang memakan daun di peringkat larva dan dewasa dan ada juga yang hanya menjadi pemakan daun di peringkat dewasa sahaja. Kumbang-kumbang ini sering meranggas daun muda berbagai jenis pokok ameniti. Di antara kumbang kecil yang menyerang pokok teduhan adalah seperti berikut:

Spesies: *Apogonia* sp. (Scarabaeidae)

Biologi

Kumbang *Apogonia* ialah kumbang kecil berbentuk oval dan berwarna hitam (Gambar 47). Larva kumbang ini hidup di dalam tanah dan memakan akar rumput dan tumbuhan kecil. Kumbang dewasa pula berada di dalam tanah pada siang hari dan keluar memakan daun pada malam hari.



Gambar 47:
Kumbang
Apogonia
dan serangan yang
dilakukan

Kerosakan

Pokok tulang daeng, mempari, ketapang dan sena yang ditanam sebagai pokok teduhan sering diserang oleh kumbang ini. Kerosakan yang berlaku akibat serangan kumbang ini menyebabkan pada daun berlubang-lubang (Gambar 48).



Gambar 48: Kerosakan yang berlaku akibat serangan kumbang *Apogonia*

Kawalan

Perangkap lampu secara besaran boleh mengurangkan perosak terutama kumbang jantan dan jika diperlukan racun seperti cypermethrin atau trichlorfon boleh diguna untuk semburan daun. Racun seperti chlopyrifos boleh diguna untuk mengawal larva yang hidup di dalam tanah.

**Spesies: *Hypomeces squamosus*
(Curculionidae)**

Biologi

Hypomeces squamosus ialah sejenis kumbang belalai atau kumbang belangkas. Berwarna kuning berdebu berukuran 15 mm (Gambar 49) Ia bertelur di dalam tanah. Larva kumbang ini berwarna putih kelabu berukuran 15 - 20 mm, hidup di dalam tanah dan memakan akar-akar rumput dan pokok.



Gambar 49:
Kumbang
*Hypomeces
squamosus*

Kerosakan

Kumbang dewasa memakan secara bebas daun pokok teduhan seperti pokok angšana, medang teja, cempaka dan kasia. Pokok yang diserang kehilangan banyak permukaan daun.

Kawalan

Sekiranya serangga ini menimbulkan masalah, kumbang perusak boleh dikawal dengan semburan racun acephate, carbaryl atau metharmidophos.

Spesies: *Trachys* sp. (Buprestidae)**Biologi**

Kumbang *Trachys* ialah perosak pokok teduhan seperti mempari. Ia mempunyai peringkat larva yang menjadi pelombong daun dan dewasanya pula meranggas daun. Kumbang dewasa berwarna hitam, berukuran 3 mm panjang dan 2 mm lebar, mempunyai bentuk badan seperti baji, elitranya menirus kebelakang, dan dipenuhi dengan bulu pendek berwarna putih (Gambar 50). Kumbang betina melekatkan telurnya pada daun muda. Telurnya putih jernih, berbentuk leper dan bujur, berukuran 1.5 mm panjang dan 1 mm lebar. Ia bertukar menjadi hitam sehari sebelum menetas. Apabila menetas larva yang berbentuk pipih dorsa-ventral mengorek masuk ke dalam tisu daun. Larva matang berbadan putih, berukuran 7.5 mm, berbentuk meruncing ke belakang dengan toraksnya melebar. Pupa seperti baji, berwarna merah perang dan berukuran 3 mm panjang dan 2 mm lebar.

Gambar 50:
Kumbang
Trachys



Kerosakan

Daun-daun yang diserang oleh kumbang kelihatan berwarna coklat keperangan, kehilangan permukaan daun dan mati. Daun-daun juga dipenuhi dengan kesan lombongan larva kumbang yang bertompok-tompok perang (Gambar 51). Kumbang dewasa pula memakan kesemua bahagian daun kecuali vena-vena yang keras. Serangan yang berterusan boleh mengakibatkan ranting kering dan mati.



Gambar 51: Serangan kumbang *Trachys* pada pokok mempari

Kawalan

Perosak ini boleh di kawal dengan semburan pirethroid sintetik seperti cypermethrin atau trichlorfon.

SPESES: *Brontispa longgisima* (Chrysomelidae)**Biologi**

Brontispa longgisima yang dikenali sebagai kumbang daun palma menyerang berbagai jenis daun palma di kawasan landskap seperti pokok pinang, pinang raja dan pinang kobis. Kumbang dewasa, 10 mm, berbadan kecil memanjang dan pipih dorso-ventral, berbadan hitam tetapi toraks, sebahagian elytranya berwarna keperangan dan antenna hitam (Gambar 52). Telurnya, yang dilekatkan di celah pucuk muda yang belum terbuka, berukuran 1 mm panjang 0.2 mm lebar, dan berwarna perang. Larva yang matang berwarna kuning putih, 10 - 12 mm berbadan pipih dan bergelang. Larva dan dewasa terus hidup di celah daun palma yang diserang. Kedua peringkat ini ianya memakan tisu daun.



Gambar 52: Kumbang *Bonstispa*

Kerosakan

Pelepah palma bertukar keperangan dan menjadi kering. Serangan mengakibatkan pelepah kehilangan daun dan hanya lidi yang ditinggalkan. Serangan yang berterusan boleh mengakibatkan pokok mati (Gambar 53).



Gambar 53:
Palma yang
diserang
kumbang
Bonstispa

Kawalan

Racun sistemik seperti carbofuran boleh diguna untuk mengawal serangan kumbang ini. Racun ini dibungkus di dalam uncang kecil dan diletakkan pada celah pelepah.

Serangga Penghisap Sap

Serangga penghisap sap terdiri daripada serangga yang mempunyai mulut untuk mencucuk dan menghisap. Ia terdiri daripada order Thysanoptera, Hemiptera dan Homoptera. Selain dari mencederakan pokok, serangga boleh bertindak sebagai vektor virus tumbuhan. Di antara kumpulan serangga yang tergolong dalam kumpulan serangga penghisap sap adalah seperti berikut:-

ORDER : THYSANOPTERA (Trip)

Spesies: *Gynakothrips* sp.

Biologi

Trip *Gynakothrips* ialah serangga halus, 0.5 mm panjang mempunyai mulut jenis menghisap dan berbadan hitam. Trip dewasa mempunyai sayap berambut. Serangga ini sering menyerang pokok teduhan ara.

Kerosakan

Daun pokok teduhan yang diserang oleh trips selalunya berpintal, berbintik-bintik dan perang hitam iaitu kesan hisapan sap semasa daun muda (Gambar 54).

Gambar 54:
Daun
berbintik-
bintik akibat
serangan trip



Kawalan

Kerosakan oleh trip boleh dielakkan dengan memangkas dan memusnahkan dahan-dahan yang diserang. Sekiranya perlu, kawalan secara kimia boleh dilakukan dengan membuat semburan racun serangga seperti deltamethrin atau fipronil.

ORDER : HEMIPTERA**Spesies: *Mictis longicornis* (Coreidae)****Biologi**

Mictis longicornis ialah serangga kesing yang sederhana besarnya. Serangga ini berwarna perang kelabu, mempunyai kaki belakang dengan tibianya membesar dan dewasanya berukuran 20 - 25 mm (Gambar 55). Ia mengeluarkan cecair yang berbau dan memedihkan mata apabila ia terganggu.



Gambar 55:
Mictis longicornis
menghisap
pucuk
muda

Kerosakan

Serangga ini, dewasa dan nimfa, menghisap pucuk muda dan menyebabkan pucuk layu dan seterusnya mati. Serangan yang berulang pada pokok semaian boleh menyebabkan pokok terbantut dan bercabang.

Kawalan

Serangga ini jarang menyebabkan kerosakan teruk pada pokok teduhan dan tidak memerlukan kawalan. Sekiranya serangan berlaku pada pokok semaian semburan dengan racun seperti acephate atau dimethoate boleh mengurangkan serangan serangga ini.

ORDER: HOMOPTERA**Spesies: *Aleurodicus disperus* (Aleyrodidae)****Biologi**

Serangga yang dikenali sebagai lalat putih ini ialah perosak penghisap sap penting yang menyerang berbagai jenis pokok amenity seperti *Plumeria* dan payung Indonesia. Serangan serangga ini boleh dikenalpasti dengan susunan telur yang berbentuk bulatan berputar pada daun yang diserang. Nimfa berukuran 5 mm panjang dan mempunyai filamen panjang berkilin. Dewasanya, berukuran 1mm mempunyai dua pasang sayap berwarna putih (Gambar 56).



Gambar 56: *Aleurodicus disperus* menyerang daun pokok payung Indonesia

Kerosakan

Bahagian bawah daun yang diserang dipenuhi dengan debu dan bebenang putih. Serangan yang tinggi boleh menyebabkan daun kerinting dan lelehan manis yang dikeluarkan oleh serangga ini boleh menyebabkan daun disaluti dengan kulat jelaga yang menjadikan permukaan daun berwarna hitam.

Kawalan

Sekiranya serangan tidak banyak, kawalan boleh dilakukan dengan memotong daun yang diserang atau menyembur dengan minyak putih. Sekiranya serangan teruk, semburan dengan racun kimia seperti profenofos atau imidacloprid boleh digunakan.

Spesies: *Rastroccus* sp. (Pseudococcidae)**Biologi**

Rastroccus ialah sejenis koya berwarna putih dan melekat pada bawah daun. Ia menyerang banyak jenis pokok termasuk pokok Plumeria. Serangga nimfa dan dewasa menghisap sap dan mengeluarkan lelehan manis (Gambar 57).



Gambar 57: Koya *Rastroccus*

Kerosakan

Lehanan manis yang dikeluarkan oleh serangga ini menyebabkan daun-daun kelihatan hitam diselaputi dengan jelaga (Gambar 58). Pokok boleh kelihatan hitam dan kurang nilai estetik.



Gambar 58: Serangan koya *Rastroccus* sp.

Kawalan

Serangan yang boleh menjadi teruk boleh dielakkan dengan memangkas dahan yang daunnya diserang oleh serangga. Sekiranya kawalan diperlukan minyak putih atau malathion boleh digunakan.

Serangga Dan Hama Pembuat Puru

Terdapat serangga kecil dan hama yang hidup pada tumbuhan dan menyebabkan tisu yang diserang bertindak balas dengan membentuk ketumbuhan pada permukaan daun. Ketumbuhan ini digelar puru.

ORDER: HOMOPTERA

Spesies: *Megatrioza vitiensis* (Psyllidae)

Biologi

Megatrioza vitiensis ialah lelompat daun yang membuat gejala puru pada daun pokok kelat. Lelompat ini bertelur di permukaan bawah daun. Nimfa baru tertetas terus melekat dan menghisap sap daun. Lelompat dewasa berukuran 3.5 mm, berbadan perang dan mempunyai dua pasang sayap yang lutsinar.

Kerosakan

Kecederaan ini menyebabkan permukaan atas daun menggerutu dan berpuru (Gambar 59). Pokok teduhan yang biasa diserang adalah seperti pokok kayu manis, kelat dan penaga lilin.



Gambar 59: Daun kelat diserang oleh *Megatrioza vitiensis*

Kawalan

Kerosakan boleh dikawal dengan memangkas dahan yang daun-daunnya diserang oleh lelompat daun ini. Racun serangga seperti imidacloprid, malathion, permethrin dan spinosad boleh diguna sekiranya diperlukan untuk mengelakkan serangan baru. Puru yang telah terbentuk tidak boleh dikawal dengan racun serangga.

ORDER: ACARINA**Spesies: *Eriophyes doctersi* (Eriophyidae)****Biologi**

Eriophyes doctersi ialah hama kecil berukuran 0.1 - 0.2 mm, yang membuat puru pada daun medang teja. Ia menyerang di bahagian bawah daun muda. Hama ini hidup dan membiak di dalam tisu yang membengkak akibat dari serangannya.

Kerosakan

Daun dan juga pucuk yang diserang menjadi berpu (Gambar 60) Apabila daun tua, puru ini kering dan pecah. Daun menjadi berbuku-buku dan mati.



Gambar 60:
Puru pada
medang teja

Kawalan

Kerosakan boleh dikawal dengan memangkas dahan yang daunnya berpu. Racun serangga seperti imidacloprid, malathion, permethrin dan spinosad boleh diguna sekiranya diperlukan untuk mengelakkan serangan baru. Puru yang telah terbentuk tidak boleh dikawal dengan racun serangga.



RUMUSAN

Rumusan

Pegurusan Serangga Perosak Pokok Teduhan

Kesedaran masyarakat yang semakin bertambah terhadap kawasan hijau di kawasan bandar telah mendorong PBT giat dalam penanaman pokok ameniti di kawasan lapang dan taman rekreasi serta pinggiran jalan dalam usaha penghijauan bandar. Kepelbagaian pokok yang ditanam di sesuatu kawasan ini boleh mengurangkan risiko wabak perosak berbanding dengan di kawasan yang ditanam dengan sejenis atau yang kurang pelbagai. Walaubagaimanapun kepelbagaian pokok boleh juga merumitkan pengurusan serangga perosak kerana masalah pelbagai serangga mungkin timbul. Untuk mengatasi masalah ini, pengurus landskap perlu mengatur program pengurusan perosak yang melibatkan beberapa langkah pengurusan. Pengurus landskap boleh mengenalpasti masalah yang melanda kesihatan atau pembesaran pokok ameniti. Sekiranya masalah pokok itu disebabkan oleh serangga, pengurus perlu mempunyai pengetahuan untuk mengenalpasti serangga perosak tersebut dan peringkat yang menjadi perosak. Pemantauan berkala perlu dijalankan.

Pemantauan ini membolehkan pengurus mengetahui musim serangan, pokok yang lazim diserang dan tahap serangan. Selain itu, pengurus boleh merekodkan serangga bermanfaat, bukan perosak, yang ada dipersekitaran landskap. Rekod pemantauan ini membolehkan pengurus membuat keputusan keperluan rawatan. Sekiranya rawatan diperlukan, jenis rawatan mestilah ditetapkan. Walaupun pada kebiasaannya racun serangga menjadi pilihan mudah untuk pengawalan serangga perosak, pengurus landskap seharusnya sedar

bahawa penggunaan racun serangga berterusan boleh membawa masalah yang tidak baik kepada pengguna dan persekitarannya. Sekiranya tiada pilihan, kaedah penggunaan racun serangga yang betul perlu diamalkan. Keberkesanan rawatan yang dipilih perlu juga dinilai.



DAFTAR ISTILAH

Daftar Istilah

Abdomen

Bahagian belakang daripada tiga bahagian utama badan serangga

Anterior

Hadapan

Biosida

Kepelbagaian racun yang menggunakan microorganisma sebagai bahan utama.

Beluncas

Larva kupu-kupu, rama-rama gulung (skipper) atau rama-rama

Bersklerotin

Mempunyai bahan protin yang menyebabkan kutikel keras

Daun pinat

Daun jenis kekacang (Compound Leaves)

Dorsal

Atas atau paling atas, berkaitan dengan bahagian belakang atau atas

Elitra

Sayap hadapan yang menebal, seperti kulit atau sayap hadapan yang keras seperti pada kumbang

Estatik

Nilai tersendiri yang dimiliki oleh sesuatu bentuk daun atau pokok

Epidemis

Lapisan nipis pada permukaan daun

Fotosintesis

Penggunaan tenaga matahari dalam sintesis premer bahan organik oleh tumbuhan hijau

Galeri

Lubang korekan atau terowong yang dibina oleh serangga bagi mendapatkan makanan dan melindungi dirinya

Instar

Bentuk serangga di antara pengelongsongan yang berturutan, instar pertama ialah peringkat di antara penetasan dan pengelongsongan pertama

Kambium

Lapisan kulit luar pada batang pokok

Kokun

Kelongsong bebenang sutra yang dihasilkan oleh serangga kumpulan rama-rama untuk melindungi pupa

Mandibel

Rahang; satu daripada pasangan anterior struktur bahagian mulut yang berpasangan pada serangga

Nimf

Peringkat pembesaran serangga yang menyerupai dewasa pada serangga yang mempunyai metamorfosis tak lengkap

Parasit

Haiwan yang hidup di dalam atau pada badan hidup yang lain (perumahnya), sekurang-kurangnya pada sebahagian kitar hidupnya dan memjejaskan perumahnya

Parasitoid

Parasit yang biasa membunuh perumahnya

Polifagus

Memakan berbagai jenis tumbuhan

Pupa /Pempupaan

Peringkat di antara larva dan dewasa pada serangga yang mempunyai metamorfosis lengkap

Proleg

Kaki awal (satu daripada kaki abdomen yang berotot pada larva serangga tertentu) yang biasa terdapat pada beluncas

Segmen

Satu subbahagian badan atau apendej, di antara sendi atau penartikulation (artikulasi)

Tisu kalus

Tisu yang tumbuh selepas kecederaan pokok

Tisu veskular

Tisu bahagian dalam kulit pokok

Sistemik

Racun serangga cecair yang mudah diserap oleh pokok

Toraks

Bahagian badan di antara kepala dan abdomen terdapat, terdapat kaki.

Vena

Garisan yang menebal pada sayap serangga

Ventral

Bahagian bawah; berkaitan dengan bahagian bawah

Vektor

Organisma yang mengangkut pathogen dari satu perumah ke perumah yang lain

Xilum

Lapisan bawah kulit batang pokok yang mengangkut air dari akar ke daun



BIODATA



DR. AHMAD SAID SAJAP

Dr. Ahmad Said Sajap berkelulusan Ph.D. dari Iowa State University, Amerika Syarikat. Mula bertugas sebagai pensyarah di Jabatan Pengurusan Hutan, Fakulti Perhutanan, Universiti Putra Malaysia pada 1978. Kini beliau adalah profesor entomologi di jabatan yang sama. Beliau telah menulis lebih daripada 150 artikel dalam bidang entomologi.



Jabatan Landskap Negara

Kementerian Perumahan Dan Kerajaan Tempatan

Tingkat 7, 11, 15 Plaza Permata-IGB,
Jalan Kampar off Jalan Tun Razak,
50400 Kuala Lumpur

Tel: 03-4047 0000 Fax: 03-4045 2415

Laman Web: www.kpkt.gov.my/jln

ISBN 978-983-42072-6-7



9 789834 207267