

BUKU PEDOMAN PENGENALAN DAN PENGENDALIAN OPT KELAPA



Buku Pedoman

**PENGENALAN DAN
PENGENDALIAN OPT KELAPA**

**PERTANIAN PRESS
2025**

Buku Pedoman Pengenalan dan Pengendalian OPT Kelapa

@ Direktorat Pelindungan Perkebunan

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Pengarah

Sekretaris Direktorat Jenderal Perkebunan

Direktur Pelindungan Perkebunan

Tim Penulis

Ratri Wibawanti | Bibit Bakoh | Heru Indrabudi | Yuni Astuti |

Annisa Balqis | Riesca Martdiyanti | Esti Nuningtyas

Penyunting

Eva Lizarmi

Katalog Dalam Terbitan

Pengenalan dan pengendalian OPT kelapa : buku pedoman / penulis, Ratri Wibawanti, Bibit Bakoh, Heru Indrabudi, Yuni Astuti, Annisa Balqis [dan 1 lainnya] : editor, Eva Lizarmi — Bogor: Pertanian Press, 2025

58 halaman : ilustrasi; 15 cm

ISBN 978-979-582-425-1 (PDF)

1. Kelapa 2. Hama tanaman

I. Judul UDC 633 [23]

Penerbit

Pertanian Press, Anggota Ikapi

Berkedudukan di Badan Penyuluhan dan Pengembangan

Sumber Daya Manusia Pertanian

Jl. Harsono RM No.3, Ragunan, Jakarta Selatan

Alamat Redaksi:

Balai Besar Perpustakaan dan Literasi Pertanian

Jln. Ir. H. Juanda no. 20, Bogor 16122

Website :

<https://epublikasi.pertanian.go.id/pertanianpress>

Dikeluarkan oleh:

Direktorat Pelindungan Perkebunan

Direktorat Jenderal Perkebunan

Kementerian Pertanian

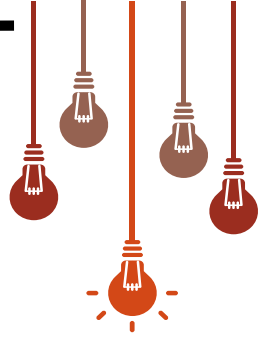


Untuk meningkatkan kesejahteraan petani sekaligus penguatan ekonomi nasional. Pembangunan hilirisasi tidak hanya fokus pada pangan pokok, tetapi juga komoditas perkebunan seperti kelapa, kopi, kakao, pala, hingga mete. Komoditas tersebut dinilai memiliki potensi ekspor tinggi dan dapat menopang devisa negara. Strategi hilirisasi perkebunan akan terus diperkuat setidaknya hingga 2027 mendatang.

Dalam rangka mendukung program hilirisasi, peningkatan produksi dan produktivitas komoditas Kelapa, Direktorat Pelindungan Perkebunan berupaya memberikan kontribusi dalam memberikan informasi Buku Pengenalan dan Pengendalian OPT Kelapa.

Jakarta, Oktober 2025

Direktur Pelindungan Perkebunan



PRAKATA

DAFTAR ISI

PERBENIHAN

1. Penyakit Bercak Daun 6
2. Penyakit Busuk Kuncup 9
3. Penyakit Busuk Tunas 10
4. Kumbang Janur 12

PERTANAMAN

1. Hama Kumbang Tanduk 16
2. Kumbang Janur 21
3. Belalang Kelapa 25
4. Kumbang Sagu 30
5. Kutu Perisai Kelapa 34
6. Ulat Pemakan Daun Kelapa 36
7. Hama Pengerat (Tikus dan Bajing) . 45
8. Busuk Pucuk 47
9. Penyakit Layu Kalimantan/Natuna .. 49
10. Penyakit Bercak Coklat 51
11. Penyakit Sarang Laba-Laba 53
12. Penyakit Busuk Akar 55
13. Penyakit Rontok Buah 56

OPT PADA PERBENIHAN

1. Penyakit Bercak Daun
2. Penyakit Busuk Kuncup
3. Penyakit Busuk Tunas
4. Kumbang Janur



PENYAKIT BERCAK DAUN

(*Helminthosporium sp.*,
Curvularia maculans,
Pestalotiopsis palmarum)

a. Penyebab *Pestalotiopsis palmarum*
(Gray leaf spot)

Gejala serangan:

- Timbul bercak-bercak yang tembus cahaya pada daun-daun dan kemudian berubah warna menjadi coklat kekuningan-kuningan sampai kelabu.
- Bercak bercak bersatu membentuk bercak yang lebih besar yang terdapat bintik-bintik acervuli cendawan.
- Patogen penyebab bercak daun ini juga mampu menyerang tanaman muda dan dewasa.

PENYAKIT BERCAK DAUN

(*Helminthosporium* sp., *Curvularia maculans*, *Pestalotiopsis palmarum*)

PENYEBAB:

Helminthosporium sp. (Brown leaf spot)

GEJALA SERANGAN:

- Pada permukaan daun timbul bercak-bercak bulat kecil yang kemudian bertambah besar dan berubah warna menjadi coklat tua.
- Bercak-bercak tersebut membesar berbentuk melonjong dan memanjang disepanjang tulang daun.
- Penyakit bercak daun ini juga dapat menyerang tanaman muda maupun dewasa, berasosiasi dengan patogen bercak yang lain seperti *Curvularia* sp., dan *Gloeosporium* sp.

https://www.researchgate.net/publication/316910401_Corynespora_Exosporium_and_Helminthosporium_revisited_-_New_species_and_generic_reclassification



FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT:

- 1) Kondisi lingkungan yang lembab, drainase kebun yang kurang baik, serta tajuk pohon yang terlalu rimbun tanpa perawatan pemangkasan, menjadi faktor pendukung munculnya penyakit ini.
- 2) Spora jamur penyebab bercak sangat mudah berkembang biak pada daun yang basah, apalagi jika aliran udara di sekitar pohon tidak lancar.

PENGENDALIAN:

- 1) Pengendalian Kultur teknis: di pembibitan daun sakit dipotong dan dibakar agar penyakit tidak meluas.
- 2) Penggunaan fungisida yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian. Fungisida yang dapat digunakan berbahan aktif antara lain; mancozeb atau klorotalonil. Penyemprotan benih atau tanaman muda yang baru dipindahkan dengan dosis 0,1-0,2%.



PENYAKIT BUSUK KUNCUP

(Pre-emergent Shoot Rot)



<https://app.pestnet.org/submissions/title/Coconut%20bud%20rot%20%28140%29>

PENYEBAB

Patogen *Marasmius palmivorus*

GEJALA SERANGAN

Pada stadium infeksi awal jika kitri bibit dibuka terlihat bercak –bercak dan lapisan miselia berwarna putih atau kemerahan pada kuncup dan tepi bakal daun.

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT

1. Penyakit ini tertular saat berkecambah pada lingkungan yang terdapat sumber inokulum tinggi.
2. Penularan utamanya pada musim penghujan dengan curah hujan relatif tinggi.

PENGENDALIAN

1. Sanitasi dan menghindari kelembaban yang terlalu tinggi di persemaian.
2. Penggunaan fungisida yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian. Fungisida yang dapat digunakan berbahan aktif antara lain; mancozeb atau klorotalonil. Aplikasi diberikan sebelum benih disemaikan.

PENYAKIT BUSUK TUNAS

(Bud rot) pada tanaman muda



https://apps.lucidcentral.org/ppp_v9/text/web_full/entities/coconut_bud_rot_140.htm

PENYEBAB:

Patogen *Phytophthora palmivora*

GEJALA SERANGAN:

- 1) Meringusnya daun-daun muda di tengah-tengah tajuk.
- 2) Daun berwarna coklat dan mengalami patah pada pangkal akibat kematian jaringan (nekrosis).
- 3) Terjadi pembusukan pada bagian pangkal yang kemudian mencapai titik tumbuh sehingga tanaman terhenti pertumbuhannya dan mati.





FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT:

- 1) Lingkungan yang lembab, terutama di sekitar akar dan pangkal batang, menciptakan kondisi ideal bagi pertumbuhan jamur *Phytophthora palmivora*.
- 2) Pengelolaan tanah yang buruk, terutama drainase yang tidak baik atau genangan air di sekitar areal pembibitan, dapat meningkatkan risiko infeksi jamur.
- 3) Kondisi lingkungan yang tidak sehat, seperti kebersihan yang kurang, pengelolaan limbah yang tidak tepat, atau penanaman tanaman yang padat, dapat menyebabkan penyebaran penyakit lebih mudah.

PENGENDALIAN:

Belum diketahui cara penanggulangan yang tepat dan efektif, jika ditemukan gejala segera dikeluarkan pada area pembibitan dan dimusnahkan dengan cara dibakar.

KUMBANG JANUR

(*Brontispa longissima*, *Pleisispa reichei*)

MORFOLOGI DAN BIOLOGI

TAHAP	HARI
Telur	4-7
Larva	23-43
Pupa	4-7
Kumbang (Imago)	75-90
SIKLUS LENGKAP 3 – 5 BULAN	



<https://www.istockphoto.com/>

<https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5514550>



Brontispa

Pleisispa

- 1) Polifag (*Arecaceae*) dan hama asli Indonesia (Pulau Aru).
- 2) Fase yang menjadi hama adalah Larva & Imago.
- 3) Menyerang berbagai stadia tanaman kelapa. Yang menyerang khusus pada pembibitan adalah *Pleisispa reichei*.

GEJALA SERANGAN

- 1) Kumbang *Brontispa* dan larvanya menyerang tanaman dengan memakan daun pucuk kelapa yang masih muda (berumur antara 1 – 2 tahun).
- 2) Serangan hama ini menyebabkan timbulnya garis – garis pada daun tanaman (bekas dimakan kumbang), yang kemudian bersatu dan melebar sehingga merupakan bercak yang berwarna kuning. Bagian daging daun yang tidak termakan oleh *Brontispa* akan menjadi busuk dan kering.
- 3) Daun kelapa dapat menjadi kering seluruhnya atau robek-robek seperti tertiuip angin kencang. serangan yang hebat dapat mengakibatkan kematian bibit kelapa yang masih muda.



PENGENDALIAN

1. Memanfaatkan musuh alami seperti parasitoid larva-pupa *Tetrastichus brontispae*, Parasitoid *Asecodes hispinarum*, Predator *Oecophylla smaragdina* & *Chelisoches morio* (Cocopet). Musuh alami lainnya: jamur entomopatogen *Metarhizium anisopliae* dan *Beauveria bassiana* dengan dosis 20-30 gr/ltr air. Pelepasan parasitoid pupa *Brontispa* sp. dengan menggantungkan lima buah koker per hektar (1 koker berisi 8-10 pupa terparasit).
2. Penggunaan insektisida yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian. Insektisida yang digunakan berbahan aktif antara lain: karbaril, asefat, atau dimetoat. Aplikasi dengan metode *foliar spray* (penyemprotan langsung pada janur). Aplikasi insektisida harus pada janur yang sudah agak membuka.

OPT PADA PERTANAMAN

1. Hama Kumbang Tanduk
2. Kumbang Janur
3. Belalang Kelapa
4. Kumbang Sagu
5. Kutu Perisai Kelapa
6. Ulat Pemakan Daun Kelapa
7. Hama Pengerat (Tikus dan Bajing)
8. Busuk Pucuk
9. Penyakit Layu Kalimantan/Natuna
10. Penyakit Bercak Coklat
11. Penyakit Sarang Laba-Laba
12. Penyakit Busuk Akar
13. Penyakit Rontok Buah



MORFOLOGI DAN BIOLOGI

Telur: bentuknya lonjong, berwarna putih.

Panjang 3-3,5 mm, lebar 2 mm. stadia telur berkisar 11-13 hari. Telur dapat ditemukan pada tumpukan bahan organik atau pada sampah-sampah yang sedang membusuk, pada pohon kelapa yang sedang melapuk dan kotoran hewan terutama dari kotoran dari sapi.

Larva: larva yang baru keluar berwarna putih dan bagian mulut merah kecoklatan, Panjang badan 7-8 mm, kemudian kelapa dan tungkai-tungkai berwarna coklat. Larva yang sudah dewasa panjangnya mencapai 60-105 mm, lebar 25 mm. Bentuk badan larva membengkok, bagian ujung abdomen membentuk kantong. Badan larva ditumbuhi rambut-rambut pendek. Larva hidup pada bahan-bahan yang berasal dari tumbuhan yang menjadi humus. Larva ini membutuhkan waktu 2-4 bulan untuk perkembanganya.

Kepompong: kepompong berwarna coklat berukuran Panjang 45-50 mm, lebar 22 mm. Kepompong terdapat dalam kokon yang dibuat dari tanah atau sisa-sisa serat tanaman. Lama stadia kepompong 19-27 hari.

KUMBANG TANDUK/BADAK (*Oryctes rhinoceros*)



<https://app.pestnet.org/submissions/title/Coconut%20rhinoceros%20beetle%20-%20Oryctes%20%28108%29>

Kumbang: kumbang yang baru tidak segera keluar tetapi masih berlingung dalam kokon selama 14-28 hari.

Kumbang berwarna hitam dengan bagian bawah berwarna coklat kemerahan. Ukuran Panjang badan sekitar 40 mm dan lebar 20 mm.

Kumbang jantan mempunyai cula yang lebih Panjang dari kumbang betina.

Kumbang-kumbang yang baru keluar dari kepompong terbang menuju pohon kelapa untuk mencari makanan dan terjadi perkawinan dan kemudian kembali ke sampah-sampah untuk bertelur. Waktu terbang biasanya pukul 6-7 sore, kumbang tertarik kepada cahaya. Kumbang dapat terbang jauh, tetapi biasanya lebih memilih tumpukan sampah yang terdekat. Umur kumbang mencapai 4-5 bulan. Kumbang betina mulai bertelur pada 20-62 hari setelah meninggalkan kokon. Jumlah telur yang diletakkan mencapai 35-70 butir.



https://en.wikipedia.org/wiki/European_rhinoceros_beetle



GEJALA SERANGAN

Gejala serangan dari hama *O. rhinoceros* ditandai adanya bekas guntingan dengan pola seperti huruf 'V'. kumbang membuat gerakan melalui tangkai pelepah sampai ke pucuk, mengarah vertical ke titik tumbuh.



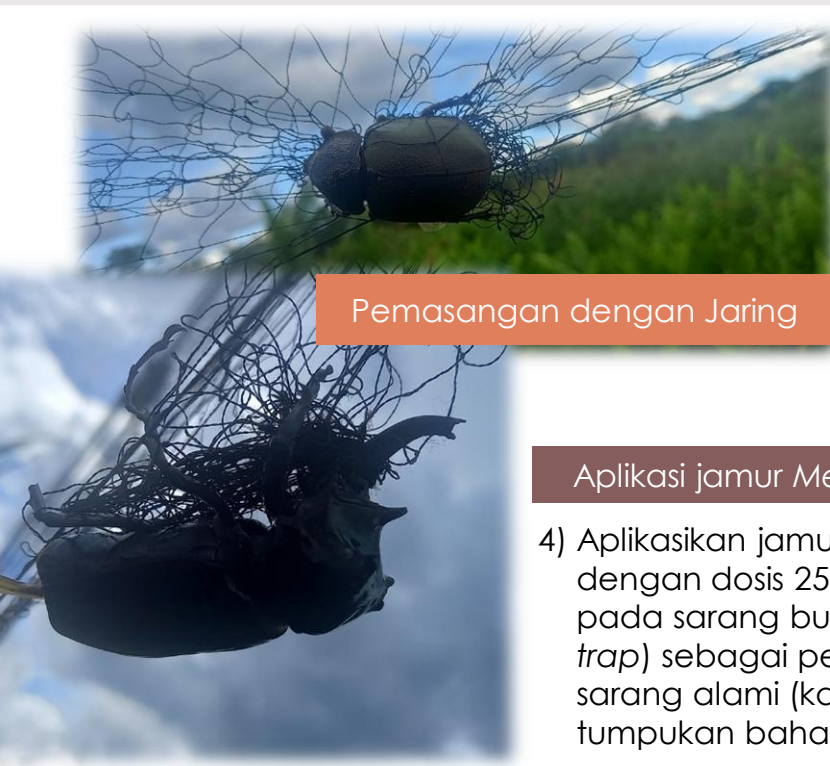
PENGENDALIAN:

- 1) Melakukan pemusnahan sisa-sisa pohon atau bagian tanaman yang membusuk/lapuk, tunggul supaya tidak menjadi tempat berkembangnya *Oryctes*. Jika ditemukan larva/imago, maka segera dikumpulkan dan dimusnahkan.
- 2) Pemasangan perangkat dengan feromon
 - Perangkat *O. rhinoceros* dipasang bersama dengan feromon agregat yang berbahan aktif etil-4 metik oktanoat.
 - Perangkat bisa berupa pipa pvc, ember atau bahan lainnya.
 - Jika tingkat serangan hama masih rendah, maka pemasangan cukup berada pada pinggir (tepi batas) dengan dosis 1 perangkat/2 ha.
 - Jika tingkat serangan hama sudah berat dan merata, maka pemasangan dilakukan secara merata dengan dosis 1-2 perangkat/ha.
 - Untuk monitoring hama, pemasangan cukup pada pinggir (tepi batas) kebun dengan dosis 1 perangkat/5 ha.
 - Aplikasi feromon diikuti dengan insektisida dan *hand picking*

PENGENDALIAN:



- 3) Pemasangan jaring bisa dilakukan secara bentang atau individual.



Pemasangan dengan Jaring



Aplikasi jamur *Metarhizium anisopliae*

- 4) Aplikasikan jamur *M. anisopliae* dengan dosis 25-50 gram/m² pada sarang buatan (*breeding trap*) sebagai perangkap atau sarang alami (kayu lapuk, tumpukan bahan organik).



- 5) Penggunaan insektisida yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian. Insektisida yang digunakan berbahan aktif antara lain: sipermetrin, karbosulfan, aseptat, diazinon.

KUMBANG JANUR

(*Brontispa longissima*)

Telur: telur berwarna gelap kecokelatan, Imago betina meletakkan telur di bagian dalam janur kelapa yang belum terbuka secara terpisah atau berkelompok dengan jumlah sekitar 2-7 butir/kelompok. Telur berbentuk pipih, lonjong dan berwarna coklat.

Larva: *B. longissima* yang baru menetas berwarna putih keputihan kemudian secara berangsurangsur akan menjadi kekuningan, larva berkembang selama empat sampai enam instar pada waktu sekitar 23-43 hari.



<https://inaturalist.nz/observations/165079881>

Pupa: berbentuk mirip larva namun tekstur keras dan pada bagian abdomen seperti capit. Pupa yang baru terbentuk berwarna putih kekuningan dan lama kelamaan akan berubah menjadi merah kecokelatan. Pada fase pupa *B. longissima* tidak melakukan aktifitas (fase istirahat). Lama perkembangan pupa sekitar 4-7 hari.

Imago: Imago yang baru terbentuk memiliki elytra berwarna putih kekuningan kemudian semakin tua umur maka warna semakin kecokelatan. Stadium imago merupakan waktu yang berbahaya bagi tanaman kelapa, karena tingkat konsumsi lebih banyak. Ukuran tubuh imago jantan lebih kecil dibandingkan dengan betina dan masa hidupnya 75-90 hari. Siklus hidup *B. longissima* sejak telur hingga imago meletakkan telur untuk pertama kalinya berlangsung sekitar 3-5 bulan.



<https://www.istockphoto.com/>



GEJALA SERANGAN

Larva dan imago menyerang daun kelapa yang belum terbuka (janur) dan menggerek lapisan epidermis daun secara memanjang sehingga terbentuk garis-garis. Bekas gerakannya menimbulkan bercak-bercak berwarna merah kecoklatan. Serangan yang terjadi secara terus menerus dapat menyebabkan bercak-bercak menyatu sehingga daun terlihat mengering, mengeriput dan setelah pelepah terbuka penuh daun terlihat seperti terbakar.

PENGENDALIAN

- 1) Melakukan pemupukan, pembersihan kebun dan pekarangan dari sampah-sampah organik yang merupakan tempat berkembangbiaknya hama kumbang janur dan pengelolaan air gar tanahnya tidak tergenang.
- 2) Mengikat, dan memotong janur yang terserang hama kumbang janur selanjutnya dibakar. Pemotongan pucuk janur diulang setelah pucuk baru tumbuh lagi sampai gejala serangan hilang.
- 3) Memanfaatkan musuh alami seperti parasitoid *Tetrastichus brontispae* dengan cara mengantungkan lima koker per hektar (1 koker berisi 8-10 pupa terparasit), predator cocopet dan aplikasi jamur *Metarhizium anisopliae* var *anisopliae*.
- 4) Penggunaan insektisida yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian. Insektisida yang digunakan berbahan aktif antara lain: asefat



BELALANG KELAPA

(*Sexava* spp.)

Telur: telur mempunyai bentuk dan warna seperti buah padi yang matang. Pada salah satu sisi telur yang baru diletakkan terlihat lekukan memanjang, sedang sisi lainnya montok. Salah satu ujungnya lancip, sedang ujung lainnya cembung. Telur yang hampir menetas mencapai panjang 13 mm dan lebar 3 mm. Biasanya telur diletakkan pada malam hari di dalam tanah di sekitar batang kelapa atau tanaman inang lainnya, dalam kotoran yang terdapat pada takikan batang atau di pangkal pelepah. Telur diletakkan dengan membenamkannya sampai kedalaman 1-5 cm. Peletakkan telur yang paling disukai adalah tanah liat berpasir. Seekor *Sexava* betina dapat meletakkan telur sampai 35 butir. Telur akan menetas setelah 50 hari.

Nimfa: belalang yang baru menetas berukuran 12 mm. Antena halus seperti rambut dan lebih panjang dari pada tubuh. Saat menjelang dewasa panjang antena mencapai 14 cm. Belalang yang baru menetas segera mencari pohon kelapa, memanjat dan akan menetap disana. Pada setiap pohon dapat ditemukan beberapa instar belalang muda bersama belalang dewasa. Masa belalang muda diselesaikan dalam tempo 70 hari (*S. nubila* dan *S. karnyi*) atau 110 hari (*S. coriacea*) bakal sayap telah terlihat jelas pada saat akhir masa belalang muda.



Sexava spp.



Imago: belalang dewasa berwarna hijau atau merah sauh dengan antena berwarna merah sauh muda dan matanya keabu-abuan. Alat peletak telur (ovipositor) terlihat kokoh berwarna hijau pada pangkalnya, yaitu sepertiga dari panjang seluruhnya, sepertiga bagian berikutnya berwarna merah sauh dan bagian ujung berwarna hitam. Panjang tubuh belalang betina (dari ujung kepala sampai ke ujung alat peletak telur) berkisar dari 6,5-7 cm (*S. karnyi*); 8,5-9,5 cm (*S. coriacea*) sampai 9,5-10,5 cm (*S. nubila*). Panjang alat peletak telur (ovipositor) berkisar dari 3-5 cm. Belalang jantan lebih pendek dari pada yang betina. Panjang antena mencapai 16 cm. Belalang dewasa mulai meletakkan telur setelah berumur 30 hari dan dapat hidup sampai 90 hari. Dengan demikian, untuk menyelesaikan satu daur hidup (masa dari peletakan telur sampai telur tersebut, menetas, menjadi dewasa dan meletakkan telur) diperlukan waktu sekitar 5 bulan.



GEJALA SERANGAN

Dalam waktu satu malam setiap ekor belalang dapat menghabiskan 20 cm² daun. Yang pertama dimakan adalah daun yang sudah tua. Kalau sudah habis serangan berlanjut pada daun yang muda dan buah kelapa. Pohon yang terserang berat tidak akan dapat dipanen selama 1-2 tahun setelah berakhirnya serangan.

- 1) Keputusan mengenai metoda pengendalian yang akan dilaksanakan disesuaikan dengan stadium hama yang ditemukan. Apabila sebagian besar dari populasi hama masih berada pada stadium telur, tindakan pengendalian lebih ditekankan pada pembersihan lahan dan pembakaran sampah yang berada pada radius 1-2 meter dari batang kelapa. Penggunaan insektisida hanya dilakukan bila sebagian besar populasi berada pada stadia belalang muda dan belalang dewasa.
- 2) Sanitasi dengan cara melakukan pembersihan lahan dan pembakaran sampah. Sebagian besar telur *Sexava* diletakkan dalam tanah, pembersihan lahan dan pembakaran sampah disekitar batang kelapa saat sebagian besar populasi masih berada pada stadia telur menjadi tindakan yang paling efektif. Pembersihan lahan dilaksanakan dengan mengolah tanah agar telur yang berada dalam tanah terangkat ke atas dan terjemur matahari. Agar tidak merusak akar, lahan yang berada dekat batang sebaiknya tidak diolah.
- 3) Menanam tanaman penutup tanah seperti *Centrosema* sp., *Calopogonium* sp. disekitar tanaman kelapa.





Aplikasi insektisida melalui infus batang

- 4) Pemasangan perangkat
Perangkat bisa menggunakan lem serangga yang ditempelkan pada batang kelapa.
- 5) Pemanfaatan musuh alami
Menggunakan parasitoid *Leefmansia bicolor*, burung, laba-laba, semut dan katak, serta jamur entomopatogen seperti *Metarhizium* sp.



Perangkap lem serangga

Aplikasi insektisida melalui infus akar



Aplikasi insektisida melalui bawah tajuk pelepah

- 6) Penggunaan insektisida yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian. Insektisida yang digunakan berbahan aktif antara lain: monosulfap, dimehipo, asefat, karbosulfan.
- 7) Aplikasi atau cara pengendalian dengan insektisida dapat melalui infus akar, injeksi batang, penyemprotan dari bawah tajuk dan penyemprotan dari udara.



KUMBANG SAGU

(*Rhynchophorus* spp.)

- 1) Larva *Rhynchophorus* sp. berbentuk lonjong terdapat 10-13 segmen dengan warna badan putih dan kepala berwarna coklat, Panjang mencapai 50 mm dan lebar 50 mm. dibagian tengah berwarna gelap kekuningan.
- 2) Siklus hidup *Rhynchophorus* sp. 3-6 bulan. Telur 3 hari, larva 60-105 hari, pupa 15-50 hari dan imago 107 hari.
- 3) Telur diletakkan oleh kumbang betina pada luka-luka batang atau luka bekas gerakan *Oryctes*.
- 4) Ada tiga jenis *Rhynchophorus* di Indonesia yaitu *R. ferrugineus*, *R. bilineatus* dan *R. vulneratus*.

SPECIES

Rhynchophorus

DI INDONESIA

Rhynchophorus bilineatus



<https://inaturalist.nz/observations/124092773>

<https://inaturalist.nz/observations/98507784>



Rhynchophorus ferrugineus



<https://inaturalist.nz/observations/289830544>

Rhynchophorus
vulneratus



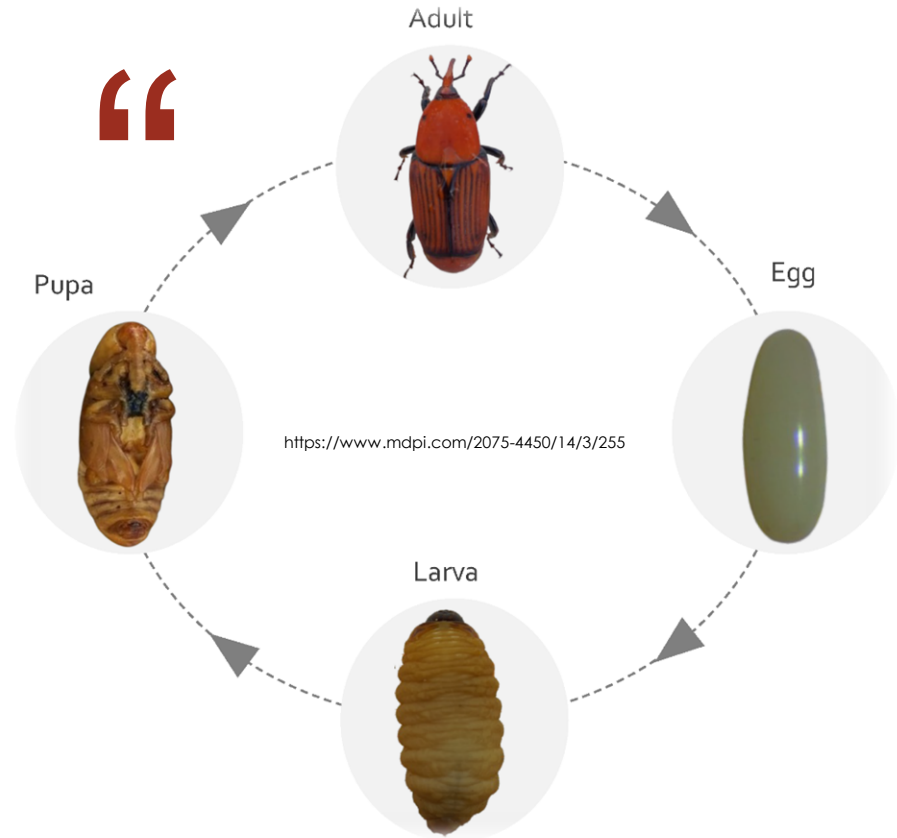
<https://www.mdpi.com/2075-4450/14/3/255>

GEJALA SERANGAN:

Pada tanaman muda, larva merusak akar, batang dan tajuk. Pada tanaman dewasa hanya merusak tajuknya saja, mengakibatkan patah pucuk. Jika larva mencapai titik tumbuh, tanaman tidak dapat menghasilkan daun baru.

PENGENDALIAN:

- 1) Sanitasi: mengurangi tempat berkembangbiak hama. Jika ditemukan larva/imago, maka segera dikumpulkan dan dimusnahkan.
- 2) Monitoring hama, jika di daerah serangan *Rhynchophorus* terdapat serangan kumbang nyiur, maka segera lakukan pemerangkapan feromon imago *O. rhinoceros*.
- 3) Pemanfaatan musuh alami: Parasitoid larva *Scolia erratica* (Hym: *Scoliidae*), Nematoda entomopatogen pada stadia larva dan imago (*Heterorhabditis indicus*, *Steinernema riobrave*, dan *S. carpocapsae*).
- 4) Pengendalian kimia untuk menekan perkembangan hama di lapangan.





<https://inaturalist.nz/observations/135168921>

KUTU PERISAI KELAPA (*Aspidiotus destructor*)

Berkembangbiak secara partenogenesis (tanpa melalui fertilisasi). Betina menghasilkan 40- 100 butir telur. Pada bulan kering populasi kutu perisai akan meningkat. Namun kondisi yang lembab, pertanaman yang cukup rapat dan hujan juga merangsang perkembangan kutu dengan cepat.



<https://inaturalist.nz/observations/191695725>



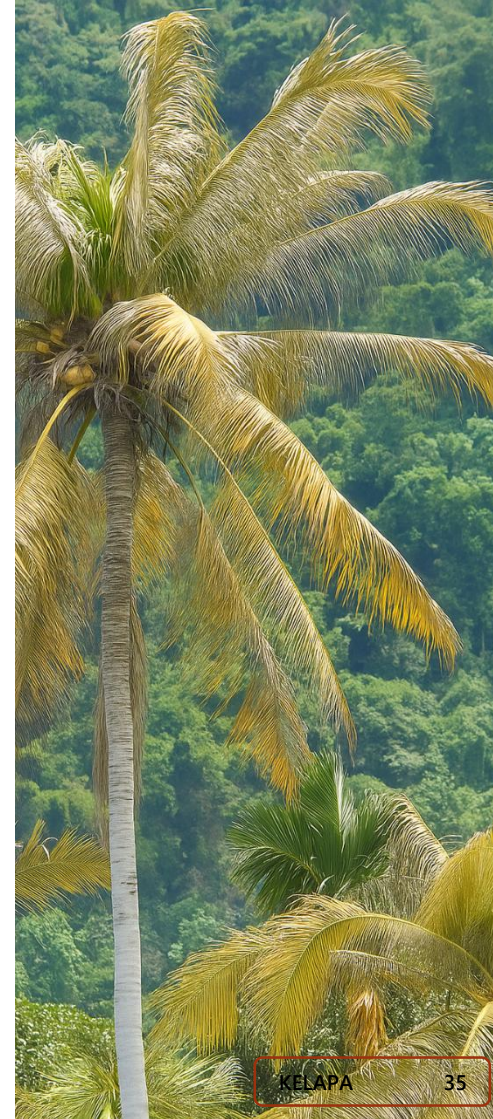
GEJALA SERANGAN

Permukaan bawah daun tertutup oleh koloni kutu, toksin yang dikeluarkan kutu menyebabkan jaringan daun di sekelilingnya akan mati. Permukaan atas daun menjadi menguning. Daun menjadi kering kemudian rontok.

Produksi menurun atau tidak memproduksi.

PENGENDALIAN

- 1) Mekanis: memotong dan membakar pelepah yang terserang.
- 2) Biologis: melakukan pelepasan predator *Chilocorus politus*, kumbang ini mampu memakan kutu perisai sebanyak 80-130 ekor.
- 3) Penggunaan insektisida yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian. Insektisida yang dapat digunakan berbahan aktif antara lain; demihipo.



“ ULAT API

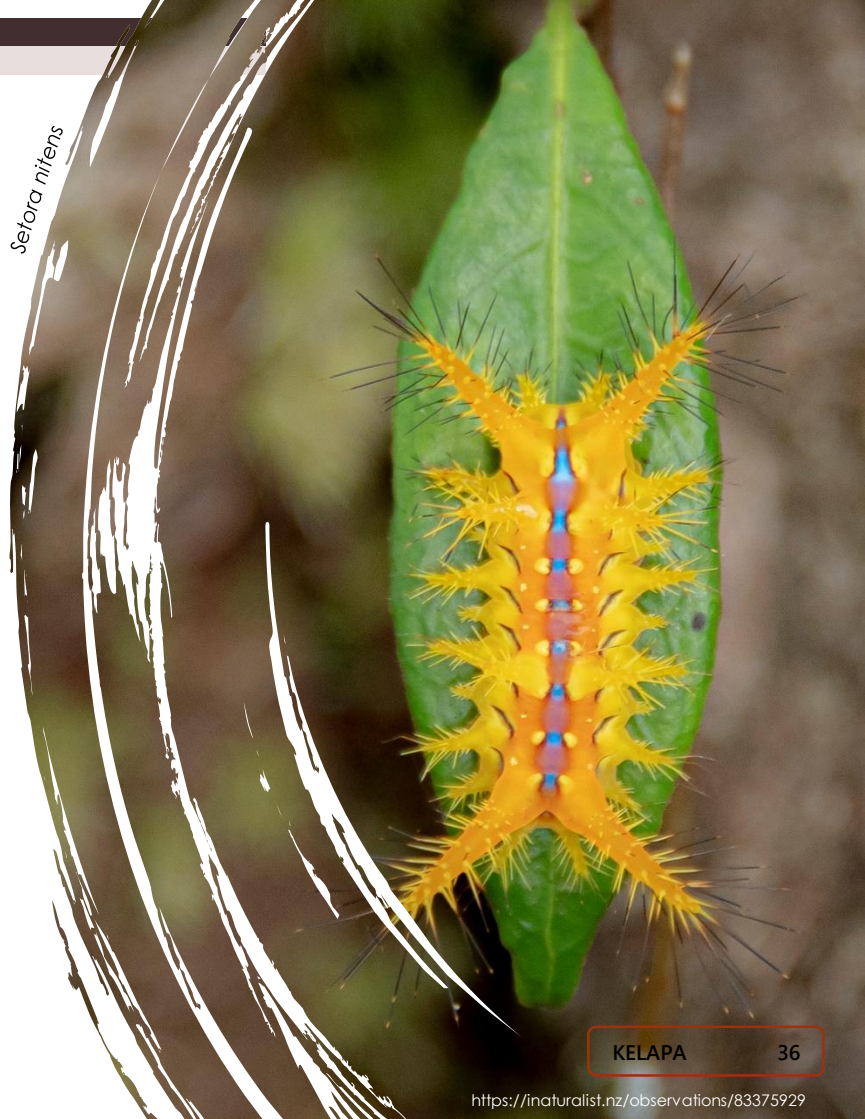
GEJALA SERANGAN:

Aktivitas makan ulat api yaitu pada daun kelapa sampai melidi dan daun kehilangan kemampuan untuk fotosintesis. Ulat api menyerang dari fase seedling hingga pada tanaman kelapa dewasa.



<https://ditjenbun.pertanian.go.id/prediksi-luas-serangan-berat-dan-kerugian-hasil-akibat-hama-ulat-api-pada-triwulan-ii-tahun-2021-pada-tanaman-kelapa-sawit/>

Setora nifens

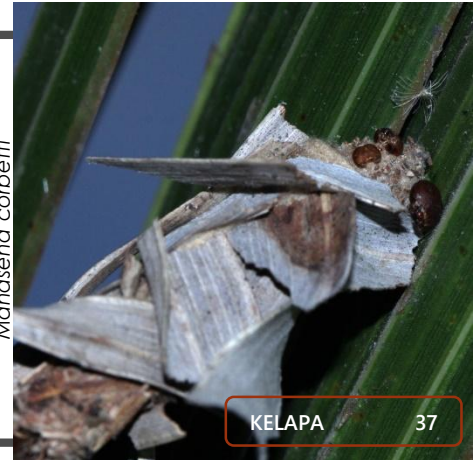


ULAT KANTONG

GEJALA SERANGAN:

Daun tidak utuh lagi, rusak dan berlubang. Kerusakan helai daun dimulai dari lapisan epidermisnya. Kerusakan lebih lanjut adalah mengeringnya daun yang menyebabkan tajuk bagian bawah berwarna abu-abu dan hanya daun muda yang masih bewarna hijau.

Mahasena corbetii



KELAPA

37

ULAT KEPALA HITAM

(*Opisina arenosella*)

- Hama utama kelapa di Asia Selatan. Pertama dilaporkan di Indonesia tahun 2020 (Bogor).
- Menyerang tanaman kelapa dari tanaman muda hingga tanaman dewasa.
- Serangan dimulai dari daun yang paling tua (paling bawah).
- Larva hidup dalam *shelter/tunnel* yang terbuat dari daun kelapa untuk berlindung.
- Larva memiliki ciri kepala hitam dengan 3 garis hitam melintang sepanjang tubuhnya.
- Siklus hidup 60-80 hari 490/imago.





GEJALA SERANGAN:

- Terdapat *shelter* di bagian bawah daun dan hanya tersisa bagian epidermis atas.
- *Shelter* direkatkan oleh sutra dan menempelkan beberapa helai anak daun.
- Larva makan dan berkembang di dalam *shelter* tersebut hingga menjadi pupa.



<https://dewikurniawatipopt.blogspot.com/2015/07/artona-catoxantha.html>

ULAT ARTONA

- Hama minor kelapa di Asia Tenggara dan Outbreak 2022
- Telur berbentuk oval, bening dan berukuran 0,6 mm, diletakkan berkelompok 3-13 butir di permukaan bawah daun.
- Imago betina mampu menghasilkan 40-60 butir telur.
- Imago ovulasi dan oviposisi di siang hari 2 hari setelah kawin.



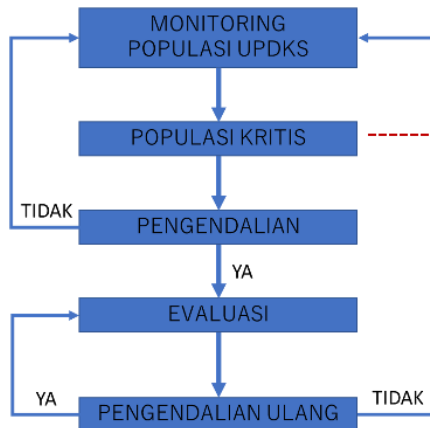
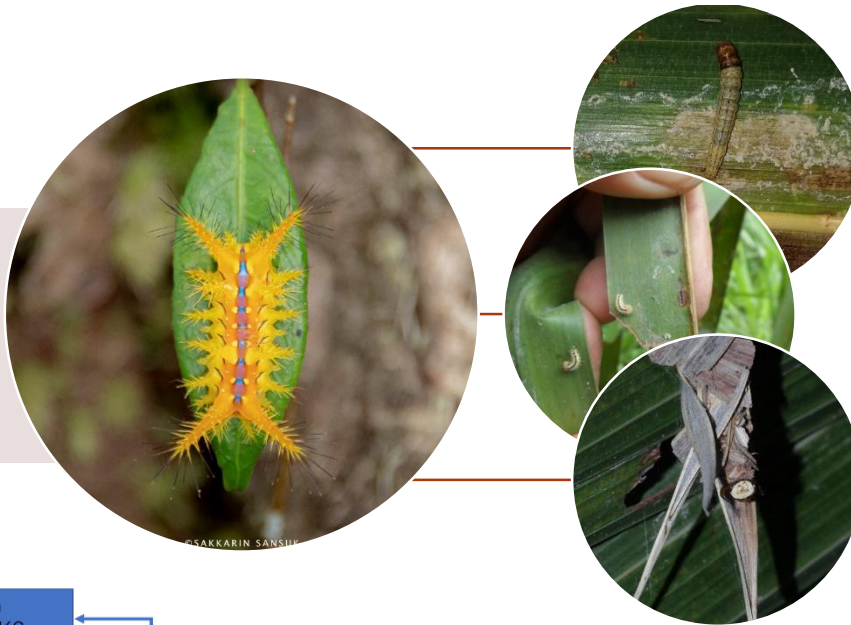
GEJALA SERANGAN:

Daun kelapa terlihat berlubang bekas gerakan larva (ulat). Larva memakan daun bagian bawah, bekas gerakan menjadi kering seperti terbakar. Apabila serangan berat dan berlangsung dalam jangka waktu lama maka akan melemahkan tanaman dan produksi kelapa menurun secara drastis. Hal itu terjadi karena fotosintesa terganggu sehingga kelapa tidak dapat memproduksi secara optimal.

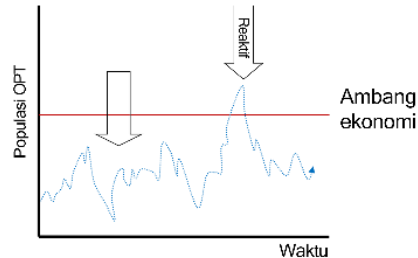
Pada tingkat serangan berat, tanaman yang terserang tidak mati walaupun hampir seluruh daun kering. Tetapi dua atau tiga bulan kemudian buah muda mulai gugur kemudian diikuti oleh buah yang lebih tua. Keadaan seperti ini, tanaman kelapa tidak memproduksi normal selama 1-1.5 tahun. Serangan lebih berat dan lebih lama lagi apabila terjadi pada musim kemarau sehingga produksi kelapa hanya sekitar 3-10% dari produksi normal. Selain kelapa hama ini menyerang kelapa sawit, salak, sagu, nipa, aren, pinang, pisang dan tebu.

PENGENDALIAN:

Alur pengendalian ulat pemakan daun kelapa sebagai berikut:



Ambang ekonomi:
Menjadi dasar perlu atau tidaknya dilakukan
Tindakan pengendalian di lapangan



Chaetexorista javana

<https://www.inaturalist.org/observations/312846381>

1)Ulat Api

- Mekanis: dengan mengumpulkan pupa kemudian dimusnahkan/dibakar.
- Biologis: menanam bunga yang dapat menarik, memberikan makan dan melindungi parasit dan predator untuk meningkatkan pengendalian hama secara biologis. Parasitoid Larva: *Apanteles parasae*, Parasitoid Pupa: *Chaetexorista javana*, Predator: *Chancheconidea* dan *Sycanus*, Patogen Hama Ulat Siput/Ulat Api: *Beauveria bassiana*, *Cordyceps*, Virus (NPV).
- Kimiawi: dengan metode *spraying* dan *fogging* menggunakan insektisida kontak. Injeksi batang atau infus akar menggunakan insektisida sistemik. Insektisida yang digunakan berbahan aktif antara lain: sipermetrin, diazinon, asefat, metomil, deltrametrin, lamda sihalotrin, *Bacillus thuringiensis*, bifentrin, etofenptoks. klorantraniliprol.



2) Ulat Kantong

Kimiawi: dengan metode *spraying* dan *fogging* menggunakan insektisida kontak. Injeksi batang atau infus akar menggunakan insektisida sistemik. Insektisida yang digunakan berbahan aktif antara lain: deltrametrin, sipermetrin, asefat, demihipo, karbosulfan, klorantraniliprol.

3) Ulat Kepala Hitam

Penyebaran belum merata di Indonesia, langkah paling tepat yaitu dengan melakukan monitoring.

4) Ulat *Artona*

- Melakukan pemangkasan terhadap semua pelepah tua (pelepah bagian bawah), kecuali tiga pelepah daun termuda dari pucuk yang belum terserang. Pelepah dipotong kemudian diakar/ditimbun dengan tanah.
- Melakukan perangkap imago/ngengat dengan metode *light trap* pada malam hari. Perangkap dilengkapi dengan ember berisi air yang ditaur di bawah cahaya lampu agar ngengat terjebak ke dalam air dan mati.
- Aplikasi insektisida racun kontak dengan cara penyemprotan atau fogging.
- Aplikasi insektisida sistemik dengan cara injeksi batang untuk tanaman tua/tinggi.
- Penggunaan insektisida yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian. Insektisida yang digunakan berbahan aktif antara lain: fenitrothion

HAMA Pengerat

(Tikus dan Bajing)

1) Tikus Kelapa (*Rattus rattus*)

- Membuat lubang dekat tampuk buah kelapa dengan lubang pada serabut dan tempurung sama besar.
- Bentuk lubang tidak selalu sama.

Bajing



<https://www.inaturalist.org/observations/316370070>

Tikus



<https://www.inaturalist.org/observations/316370070>

2) Bajing Kelapa (*Callosciurus notatus*)

- Hewan diurnal.
- Lama hidup hingga 9 tahun.
- Memakan buah kelapa muda maupun tua. Lubang lebar dan tidak teratur pada bagian ujung buah.

Pengendalian Hayati

- Memanfaatkan Burung hantu *Tyto alba*.
- Kombinasi dengan rodentisida sangat dibutuhkan pada insidensi atau populasi tinggi.

Pengendalian Kimiawi

- Aplikasi pada insidensi >5%.
- Sistem pengumpan, 1 umpan per pokok.
- Setelah 4 hari, jika >20% umpan termakan, aplikasi ulang dilakukan besok harinya.
- Pengumpanan berakhir saat <20% umpan termakan.
- Kombinasi dengan *T. alba*, 1st generation antikoagulan, seperti warfarin, coumatetralyl, dan *Sarcocystis singaporensis* menjadi pilihan.

<https://www.inaturalist.org/observations/316781807>

“



<https://www.inaturalist.org/observations/315462890>

PENGENDALIAN

BUSUK PUCUK

(Bud rot)

Patogen *Phytophthora palmivora*. Patogen bersifat tular tanah yang dapat bertahan hidup di tanah. Kondisi lingkungan dengan drainase jelek dan kelembaban yang tinggi akan memacu perkembangan penyakit.

GEJALA SERANGAN

- 1) Dimulai dengan daun tombak satu persatu helai anak daun mengalami klorosis (kekuningan) dan layu (terkulai).
- 2) Selanjutnya keseluruhan daun akan mengalami patah dan terlepas dari tanaman kelapa.
- 3) Daun-daun yang berada di bawah daun tombak secara perahan mengalami kerusakan jaringan sehingga satu per satu akan terlepas dari tanaman.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT

Curah hujan, kelembaban yang tinggi serta adanya turbulensi angin di pertanaman kelapa. percikan air hujan akan mengantarkan zoospora ke udara. Di saat turbulensi angin akan membawa propagul *P. palmivora* menginfeksi pucuk dan buah kelapa. Selain itu hama *Oryctes* dan serangga penyerbuk berpotensi sebagai vektor penyakit busuk pucuk.



<https://www.inaturalist.org/observations/108491187>

PENGENDALIAN:

- 1) Semua pohon yang sudah terserang penyakit busuk pucuk baik yang sudah mati maupun yang masih menunjukkan gejala serangan baru harus ditebang/dimusnahkan. Semua bagian mahkota pohon dibakar untuk menghilangkan sumber inokulum.
- 2) Membersihkan kotoran/sampah organik berupa bunga/buah yang gugur dan seludang bunga kering dari ketiak pelepah daun terutama sebelum musim hujan.
- 3) Melakukan pemangkasan daun-daun yang saling menutup antara satu tanaman dengan tanaman lainnya, agar cahaya matahari cukup masuk ke tajuk pohon.
- 4) Membuat rorak berukuran 150 x 40 x 50 cm diantara lima tanaman secara silang dan membuat parit keliling di sekitar kebun supaya tidak terjadi genangan air di dalam kebun pada waktu hujan. Menjelang musim hujan rorak-rorak ditaburi dengan jamur *Trichoderma* sp.
- 5) Semua tanaman kelapa di areal serangan diberi pupuk NPK sesuai dosis anjuran dengan perbandingan K yang tinggi.
- 6) Pada awal dan akhir musim hujan dilakukan penaburan jamur *Trichoderma* sp. di sekitar tanaman dengan dosis 200 gr/pohon terutama 2 baris tanaman di sekitar tanaman yang mati dan yang dibongkar.
- 7) Penggunaan fungisida sistemik yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian. Fungisida yang dapat digunakan berbahan aktif antara lain: fosetyl-Al dosis 8 gr aplikasi setiap enam bulan, aplikasi dengan infus akar dengan dosis 8 g Aliette CA atau 5,6 g Phosporic acid per pohon per tahun untuk mencegah *Phytophthora palmivora*.



PENYAKIT LAYU KALIMANTAN (NATUNA)

PENYEBAB:

Patogen kompleks (*Thielaviopsis* sp., *Botryodiplodia* sp., *Fusarium* sp., *Chlaropsis* sp., bakteri *Erwinia* sp., dan *Pseudomonas* sp.)

GEJALA SERANGAN:

- 1) Gejala ditandai dengan kelayuan yang tiba-tiba pada seluruh bagian mahkota, warna daun menjadi klorosis, pelepah menggantung dan tandan berguguran dalam waktu 1-3 bulan.
- 2) Gejala awal terjadi pada daun muda yaitu daun layu dan membengkak pada bagian ujung kemudian terjadi perubahan warna menjadi kusam.
- 3) Pelepah daun bagian tengah patah dan diikuti pelepah bagian bawah mengering dan menggantung di sekitar pohon.
- 4) Selama proses kematian buah yang belum tua gugur bersama dengan daun-daun yang kering sampai akhirnya tinggal batang.
- 5) Buah dari pohon yang terserang tidak berbeda dengan buah yang sehat, baik dari warna, bau maupun ukuran serta daging buahnya.



FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT

Penyebaran penyakit dapat terjadi secara cepat bila kebun tidak dirawat secara baik dan banyak ditumbuhi rerumputan yang merupakan inang alternatif dari patogen atau vektor pembawa penyakit.

PENGENDALIAN

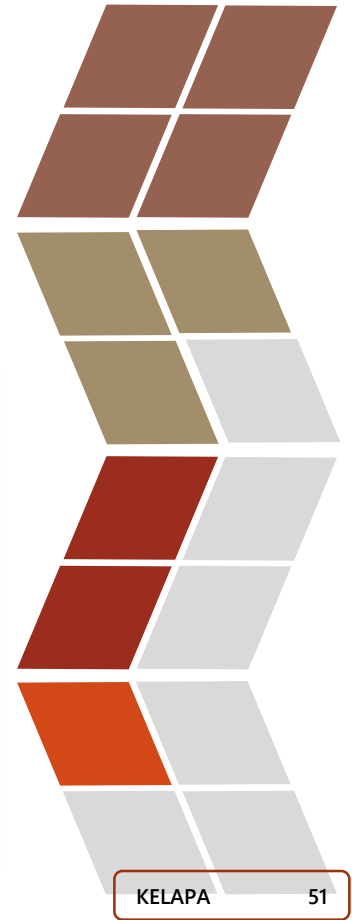
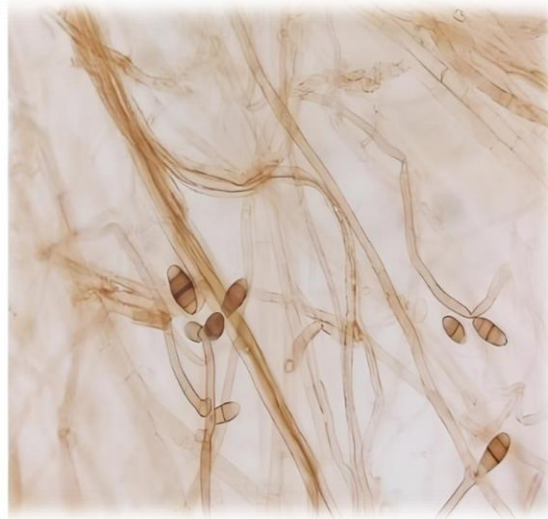
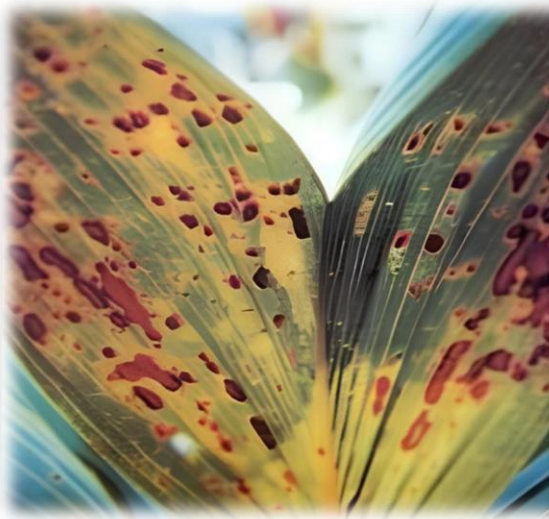
- 1) Menebang dan memusnahkan semua pohon yang menunjukkan gejala penyakit. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan sumber penyakit/patogen di areal tanaman kelapa;
- 2) Membersihkan dan mengendalikan gulma untuk mengurangi tanaman inang dari serangan vector;
- 3) Penataan air tanah dan membuat saluran-saluran drainase;
- 4) Pengelolaan tanah yang baik;
- 5) Karantina tanaman;
- 6) Menanam benih tersertifikasi;
- 7) Eradikasi tanaman terserang.



PENYAKIT BERCAK COKLAT

(*Helminthosporium incurvatum* dan *Curvularia maculans*)

Penyakit bercak coklat pada tanaman kelapa disebabkan oleh jamur patogen *H. incurvatum* dan *C. maculans*. Pada awal infeksi, terdapat bercak abu-abu pada daun yang mirip seperti tersiram air panas dengan tepian berwarna coklat. Bercak tersebut kemudian melebar berbentuk oval dan warnanya berubah menjadi coklat dengan warna tepian menjadi coklat gelap. Pada bagian tepi dari lingkaran coklat terdapat area berwarna kuning (halo) yang merupakan area produksi toksin dari cendawan ini. Infeksi yang lebih berat menyebabkan seluruh bagian daun menjadi kuning kemudian daun membusuk.



GEJALA SERANGAN

- 1) Mula-mula pada daun yang baru terbuka terjadi bercak kecil bulat, berwarna kuning. Bercak membesar dan berubah menjadi warna coklat tua.
- 2) Bercak dapat bersatu dan membentuk bercak lebih besar yang bentuknya tidak teratur, dengan pusat nekrotik (mati) yang berwarna coklat tua atau coklat kelabu.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT

Faktor-faktor yang memicu terjadinya penyakit bercak daun pada kelapa tidak terlepas dari tiga aspek yang terdapat pada segitiga penyakit, yaitu keberadaan patogen yang virulen, tanaman rentan dan kondisi lingkungan yang mendukung.

- 1) Pengendalian kultur teknis: di pembibitan daun sakit dipotong dan dibakar agar penyakit tidak meluas.
- 2) Penggunaan fungisida yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian. Fungisida yang dapat digunakan berbahan aktif antara lain; mankozeb, binomil, difekonazol, propinep klorotalonil. Aplikasi fungisida pada pembibitan jika luas permukaan daun ditutupi bercak lebih dari 25%.



<https://karantinaindonesia.go.id/detailberita/Tanpa-Hambatan,-Barantin-Sertifikasi-Ekspor-Kelapa-Indonesia-Ke-Lebih-100-Negara>

PENYAKIT SARANG LABA-LABA

(*Leaf blotch*)

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT

Kelembaban yang tinggi sangat membantu perkembangan penyakit (96%-100%) dan suhu 28°C - 30°C, serta cahaya terang biasa ataupun gelap.

Penyakit jamur upas menginfeksi pada musim hujan, keadaan yang sangat lembab atau berkabut. *Corticium penicillatum* membutuhkan air untuk berkecambah, dan dapat menginfeksi melalui kulit yang sehat. Jika kondisi kering dan tidak menguntungkan untuk pertumbuhan, jamur dapat bertahan hidup dalam pelepah dan di bawah lapisan kerak.



<https://www.asterra.id/artikel/manfaat-kelapa-tua/>

Patogen *Corticium penicillatum* mirip dengan *Upasia salmonicolor* di kakao

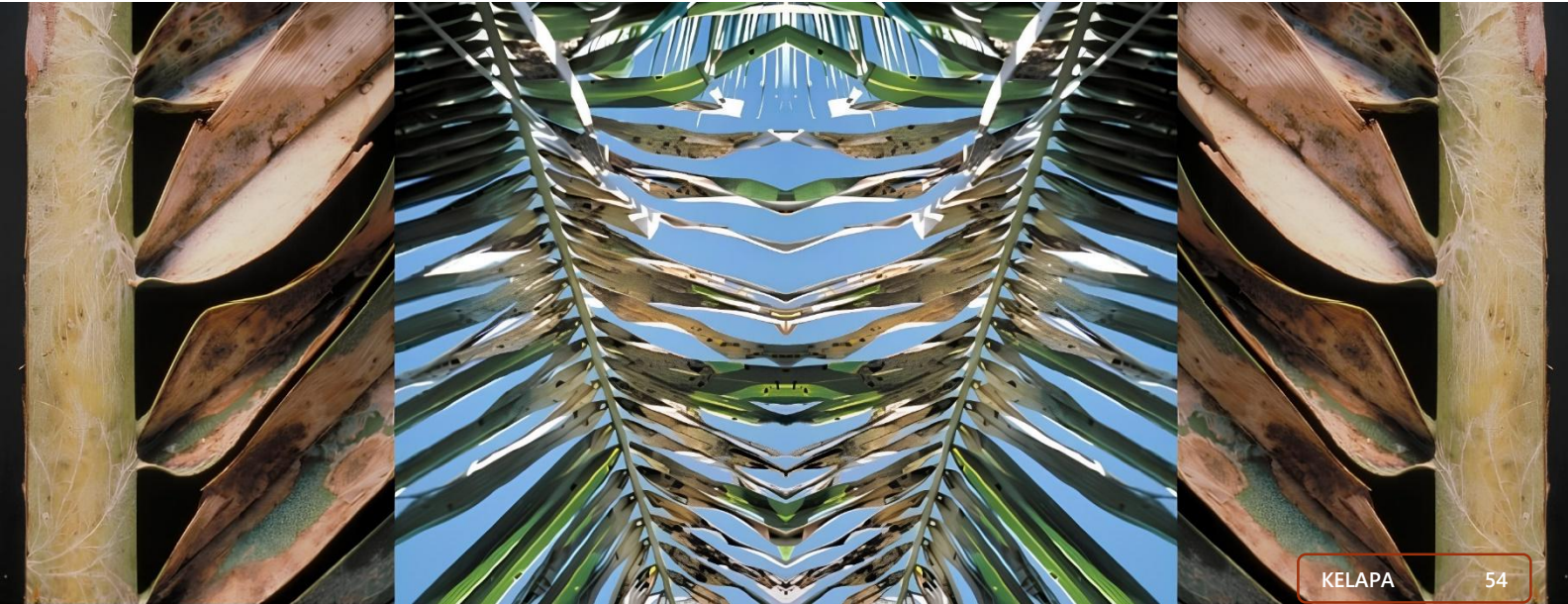


GEJALA SERANGAN:

- 1) Adanya bercak-bercak kecil basah, umumnya pada permukaan bawah daun kelapa, berbentuk bulat, diameter kurang dari 3 mm dan berwarna coklat muda.
- 2) Bercak-bercak meluas dengan cepat dan berubah warna menjadi coklat tua. Beberapa bercak bersatu dan terjadi nekrosis besar yang memanjang dan tidak beraturan.

PENGENDALIAN

- 1) Daun yang terserang sebaiknya disanitasi dan dibakar.
- 2) Sanitasi lingkungan agar kelembaban tidak terlalu tinggi.



FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT

- 1) Kontak akar ke akar, Tanaman yang terinfeksi tampak mengelompok dan kemudian membentuk beberapa fokus infeksi, pola seperti ini kemungkinan memiliki model penyebaran penyakit melalui kontak akar ke akar.
- 2) Penyebaran melalui spora, Spora *Ganoderma* masuk bukan melalui kontak akar, tetapi melalui beberapa pangkal pelepah daun tua atau telah busuk sebelumnya atau melalui luka pada pangkal daun ketika pelepah dipotong saat panen.
- 3) Penyebaran dari inokulum sekunder, Inokulum sekunder berasal dari tanaman sebelumnya. Tanaman sebelumnya merupakan tanaman yang telah mati dimana di dalamnya terdapat inokulum.
- 4) *Ganoderma* walaupun tidak menampakkan tanda penyakit. Inokulum tersebut seolah olah menjadi inokulum sekunder yang bebas. Tanaman baru terinfeksi paling tidak setelah 13 tahun.



PENYAKIT BUSUK AKAR

(*Ganoderma lucidum*)

GEJALA SERANGAN:

Pada bagian pangkal batang terjadi pembusukan dan terlihat lubang dan bercak kecil pada bagian luar batang yang mengeluarkan cairan dari jaringan batang.

PENGENDALIAN

- 1) Perbaiki sifat fisik tanah dan pembuatan saluran-saluran drainase.
- 2) Pohon yang terserang dibongkar dan dibakar pada tempat yang terpisah.
- 3) Penggunaan APH jamur *Trichoderma* spp. pada saat di pembibitan dan pembubunan disekitar piringan tanaman kelapa.

PENYAKIT RONTOK BUAH

(*Immature nut fall*)

PENYEBAB

Patogen *Phytophthora palmivora*

GEJALA SERANGAN

- 1) Buah rontok.
- 2) Pada bagian pangkal buah terdapat bagian yang busuk.



FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYAKIT

Lingkungan yang lembab, terutama di sekitar akar dan pangkal batang, menciptakan kondisi ideal bagi pertumbuhan jamur *Phytophthora palmivora*.

PENGENDALIAN

- 1) Dengan pengaturan pupuk seimbang, teratur dan pemberian pengairan di musim kemarau.
- 2) Penggunaan fungisida yang telah terdaftar dan mendapat izin Menteri Pertanian.
Penyemprotan tanaman yang terserang dengan fungisida yang mengandung Cu.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanaman Palma: Manado. Lolong, AA., & Motulo, HFJ. 2015. Penyakit layu kalimantan pada tanaman kelapa rakyat di Kalimantan Timur. Balai Penelitian Tanaman Palma: Manado. URL: <https://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2015/09/MT-9-Ari.pdf>. diakses pada Februari 2021.
- Direktorat Perlindungan Perkebunan. 2009. Leaflet. Pengenalan Hama Kumbang Sagu (*Rhynchophorus ferrugineus* Oliver) pada Tanaman Kelapa. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Perlindungan Perkebunan. 2010. Leaflet. Pengenalan dan Pengendalian Hama Artona pada Tanaman Kelapa. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Perlindungan Perkebunan. 2011. Leaflet. Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Layu Kalimantan pada Tanaman Kelapa. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Perlindungan Perkebunan. 2012. Leaflet. Pengenalan dan Pengendalian Hama *Aspidiotus destructor* pada Tanaman Kelapa. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Eris, D.D. 2023. PPT Teknologi Pengamatan dan Pengendalian Penyakit pada Tanaman Kelapa. Materi disampaikan pada Bimtek Peningkatan Kapabilitas Penanganan OPT Kelapa, Direktorat Perlindungan Perkebunan. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Unit Bogor.
- Eris, DD., Purwantara, A., Munif, A. & Soekarno, BPW. 2018 Antagonisme beberapa bakteri endofit *Arecaceae* terhadap *Curvularia* sp. patogen penyebab bercak daun yang diisolasi dari tanaman kelapa kopyor (Antagonism of selected *Arecaceae* endophytic bacteria against *Curvularia* sp. leaf spot pathogen isolated from coconut kopyor). E-Journal Menara Perkebunan 86(2). DOI:10.22302/iribb.jur.mp.v86i2.318

DAFTAR PUSTAKA

- Hosang M.L.A., Lumentut N.E., Lolong A.A., Salim., & Warokka J.S. 2015. Serangan Hama Kelapa *Promecotheca cumingii* Baly (Coleoptera: Chrysomellidae) di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Provinsi Sulawesi Utara. *Palma* Vol. 16 No. 2, Desember 2015: 155 - 1.
- Hosang, MLA. 2021. Pengenalan dan Pengendalian OPT Tanaman Kelapa dan Sagu. Prasaran pada pertemuan pembuatan buku saku 2021 di Bogor.
- Novianti, D., Lolong, AA., & Pandin, DS. 2015. Korelasi antara luas pertanaman kelapa yang terserang penyakit layu kalimantan dengan tiga faktor cuaca. Balai Penelitian Tanaman Palma: Manado. URL: <https://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2015/09/MT-2-Diana.pdf>. diakses pada Februari 2021.
- Takano, S., K. Takasu, T. Fushimi, R. T. Ichiki, & S. Nakamura. 2011. Induction of host-plant Preference in *Brontispa longissima* (Gestro) (Coleoptera: Chrysomelidae). *J. Appl. Entomol.* 135. (2011) 634-640.
- Warokka JS, Jones P, & Dickson MJ. (2006). Detection of phytoplasma associated with kalimantan wilt disease of coconut by the polymerase chain reaction. *J Littri.* 12(4):154–160.
- Yusup. C, A. 2023. PPT Teknologi Pengamatan dan Pengendalian Hama pada Tanaman Kelapa. Materi disampaikan pada Bimtek Peningkatan Kapabilitas Penanganan OPT Kelapa, Direktorat Perlindungan Perkebunan. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Unit Bogor.



Alamat redaksi

Balai Besar Perpustakaan dan Literasi Pertanian

Jalan Ir. H. Juanda no. 20, Bogor 16122

Website : <https://epublikasi.pertanian.go.id/pertanianpress>

