

BUKU SAKU

PENGGENALAN DAN PENGENDALIAN OPT PADA TANAMAN KELAPA



DIREKTORAT PERLINDUNGAN PERKEBUNAN
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN-KEMENTERIAN PERTANIAN
2021



BUKU SAKU
PENGENALAN DAN PENGENDALIAN OPT PADA TANAMAN KELAPA



DIREKTORAT PERLINDUNGAN PERKEBUNAN
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2021

Pengarah

Direktur Perlindungan Perkebunan

Penyusun :

Farriza Diyasti

Merry Indriyati K

Cecep Subarjah

Dwimas Suryanata

Narasumber :

Prof. Dr. Ir. Meldy L.A. Hosang, M.Si

KATA PENGANTAR

Buku Saku Pengenalan dan Pengendalian OPT pada Tanaman Kelapa ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi masyarakat atau petani yang ingin mengenal dan melakukan pengendalian terhadap hama dan penyakit pada tanaman kelapa secara mandiri, sehingga langkah-langkah yang diperlukan dalam melakukan pengamatan dan memutuskan teknologi pengendalian yang akan dipergunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit utama pada tanaman kelapa dapat dilakukan sesuai dengan pedoman yang dianjurkan.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan sampai buku saku ini diterbitkan. Demi perbaikan buku saku ini,

maka kritik dan saran membangun sangat diharapkan dari pembaca. Semoga buku saku ini bermanfaat bagi masyarakat umumnya, juga bagi pengendalian hama dan penyakit tanaman kelapa.

Jakarta, Juli 2021
Direktur Perlindungan Perkebunan

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ardi Praptono', written in a cursive style.

Ardi Praptono

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
A. HAMA UTAMA TANAMAN KELAPA	1
1. Kumbang Nyiur (<i>Oryctes rhinoceros</i>)(Col: Scarabaeidae)	2
2. Kumbang Sagu (<i>Rhynchophorus</i> sp.)(Col:Curculionidae)	7
3. Kumbang Janur (<i>Brontispa longissimi</i>)(Col:Chrysomelidae)	11
4. Belalang <i>Sexava</i> spp. (Orth: Tettigoniidae)	17
5. <i>Artona catoxantha</i> (Lep: Zygaenidae)	25
6. Kutu Perisai (<i>Aspidiotus destructor</i>)(Hem:Diaspididae)	29
7. Ulat api (Lep: Limacodidae)	32
8. <i>Tirathaba rufivena</i> (Lep:Pyrilidae)	37
9. <i>Promecotheca</i> sp. (Col:Crysomelidae)	40

B. PENYAKIT UTAMA TANAMAN KELAPA	45
1. Busuk Pucuk	46
2. Layu Kalimantan	50
3. Penyakit Busuk Buah/Gugur Buah	55
4. Penyakit Bercak Coklat	57
5. Penyakit Bercak kelabu	60

DAFTAR GAMBAR

No	Gambar	Halaman
1.	Siklus hidup <i>O. Rhinoceros</i>	2
2.	a. Siklus hidup <i>O. Rhinoceros</i>	3
	b. Lubang gerekan	3
3.	Pengumpulan dan pemusnahan larva <i>O. Rhinoceros</i>	4
4.	a. Pembuatan perangkap <i>Metarrhizium</i>	5
	b. Larva terinfeksi	5
5.	Pemasangan perangkap <i>O. rhinoceros</i>	6
6.	Siklus Hidup <i>Rhynchoporus</i> sp.	7
7.	Gejala serangan <i>Rhynchoporus</i> sp.	8
8.	Perangkap feromon <i>Rhynchoporus</i> sp.	10
9.	Siklus hidup <i>B. Longissima</i>	11
10.	Gejala serangan <i>B. Longissima</i>	12
11.	Penggunaan <i>T. brontispae</i> mengendalikan pupa <i>B. Longissima</i>	13
12.	Pelepasan parasitoid (<i>T. brontispae</i>) yang diletakkan dalam koker	14

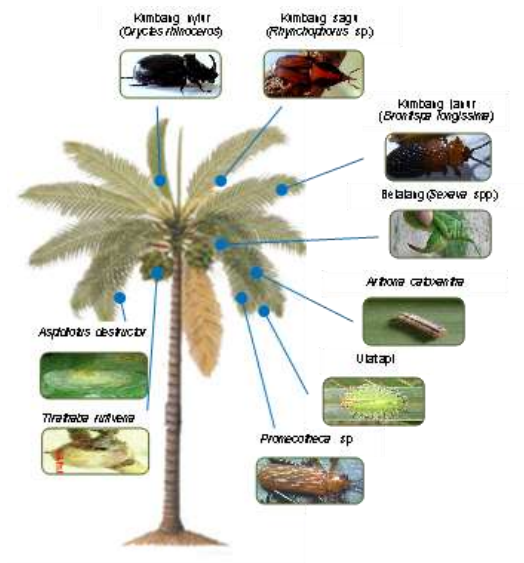
No	Gambar	Halaman
13.	Penggunaan <i>Metarrhizium</i> mengendalikan (a) larva dan (b) imago <i>B. Longissima</i>	15
14.	a. Penggunaan <i>Serratia</i> untuk brontispa <i>sp.</i>	16
	b. Tubuh larva tambak coklat kemerahan	16
	c. Pertumbuhan imago terhambat dan sayap tidak berkembang sempurna	16
15.	Imago <i>Celisoches morio</i> (nama lokal : Cocopet) dapat memangsa larva, pupa dan imago <i>B. Longissima</i>	16
16.	Siklus hidup <i>Sexava spp.</i>	17
17.	<i>Segestes</i> sp. hama belalang mirip <i>Sexava spp.</i>	18
18.	Gejala serangan akibat <i>Sexava spp.</i>	19
19.	Perangkap kain hitam menghalangi nimfa dan imago <i>Sexava spp.</i> naik ke pohon kelapa	21
20.	Pemasangan lem pada batang kelapa dapat memerangkap nimfa <i>Sexava spp.</i>	21
21.	Pelepasan parasitoid pupa (<i>L. bicolor</i>) yang diletakkan dalam koker	22
22.	Nimfa dan imago <i>Sexava spp.</i> yang terinfeksi <i>Metarrhizium sp.</i>	23
23.	Pengaplikasian insektisida melalui injeksi batang pohon kelapa	24

No	Gambar	Halaman
24.	Siklus hidup <i>Artona catoxantha</i>	25
25.	Gejala serangan <i>Artona catoxantha</i>	26
26.	Skema pendekatan PHT dalam pengendalian ledakan populasi <i>Artona catoxantha</i>	27
27.	Musuh alami <i>Artona catoxantha</i> yang tersedia melimpah di alam	28
28.	Biologi kutu perisai	29
29.	Gejala serangan kutu perisai	30
30.	Biologi <i>Chilocorus</i> sebagai predator kutu perisai	31
31.	Jenis ulat api yang umum menyerang kelapa	
	a. <i>Parasa balitkae</i>	32
	b. <i>Darna</i> sp.	32
	c. <i>Thosea</i> sp.	32
	d. <i>Setora</i> sp.	32
	e. <i>Altha alastor</i>	32
	f. <i>Olena</i> sp.	32
32.	Gejala serangan ulat api	34

No	Gambar	Halaman
33.	Larva <i>Thosea monoloncha</i> terinfeksi NPV yang mati (hitam), sakit (kuning/kecoklatan), dan sehat (hijau).....	36
34.	Larva <i>T. rufivena</i>	37
35.	Gejala serangan <i>T. rufivena</i> pada bunga betina	38
36.	Gejala serangan <i>T. rufivena</i> pada bunga jantan kelapa genjah salak	39
37.	Siklus hidup <i>Promecotheca</i> sp.	40
38.	Gejala serangan <i>Promecotheca</i> sp.	41
39.	Daun tampak seperti terbakar akibat serangan <i>Promecotheca</i> sp.	42
40.	Larva terinfeksi <i>Metarrhizium</i> (atas) dan imago terinfeksi <i>Beauveria</i> (bawah)	43
41.	Gejala penyakit busuk pucuk kelapa	46
42.	Gejala lanjut janur patah, pangkal janur lembek, berair dan busuk (kiri), tanaman mati (kanan)	47
43.	Gejala Serangan Penyakit Layu Kalimantan tingkat serangan ringan	51
44.	Gejala Serangan Penyakit Layu Kalimantan tingkat serangan sedang	52

No	Gambar	Halaman
45.	Gejala lain Layu Kalimantan :	
	a. Daun tombak membusuk	53
	b. Buah yang terserang menjadi abnormal	53
	c. Tangkai busuk dan tidak terbuka	53
46.	Gejala Serangan Penyakit Layu Kalimantan tingkat serangan sedang	55
47.	a. Gejala Penyakit Bercak Daun <i>Curvularia</i> sp.	58
	b. Kultur Murni Cendawan <i>Curvularia</i> sp.	58
	c. Konidia Cendawan <i>Curvularia</i> sp.	58
48.	Gejala Serangan Penyakit Bercak Coklat Pada Tanaman Kelapa	59
49.	Gejala Awal Penyakit Bercak Kelabu Pada Tanaman Kelapa	61
50.	Gejala lanjut penyakit bercak kelabu pada tanaman kelapa	62

A. HAMA UTAMA TANAMAN KELAPA



1. Kumbang Nyiur (*Oryctes rhinoceros*) (Col: Scarabaeidae)

a. Biologi



Gambar 1. Siklus hidup *O. rhinoceros* (Sumber : Hosang 2021)

b. Gejala Serangan



Gambar 2. a. Bekas guntingan seperti huruf 'V'. b. Lubang gerakan (Sumber: Ditlinbun)

Gejala serangan berupa bekas guntingan dengan pola seperti huruf 'V'. Kumbang membuat gerakan melalui tangkai pelepah sampai ke pucuk, mengarah vertikal ke titik tumbuh.

c. Pengendalian

- 1) Fisik dan mekanis : Pemusnahan sisa-sisa pohon atau bagian tanaman yang membusuk. Jika ditemukan larva/imago, maka segera dikumpulkan dan dimusnahkan.



Gambar 3. Pengumpulan dan pemusnahan larva *O. rhinoceros* (Sumber : Hosang 2021)

- 2) Biologis: menggunakan virus Baculovirus dan pembuatan perangkap dengan memanfaatkan cendawan *Metarrhizium anisopliae*.



Gambar 4. a. Pembuatan perangkap *Metarrhizium*, b. Larva terinfeksi
(Sumber : Hosang, 2021)

3) Pemasangan perangkat feromon.



Gambar 5. Pemasangan perangkat *O. rhinoceros*

2. Kumbang Sagu (*Rhynchophorus* sp.) (Col: Curculionidae)

a. Biologi



Gambar 6. Siklus Hidup *Rhynchoporus* sp. (Sumber : Hosang, 2021)

b. Gejala



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.

Gambar 7. Gejala serangan *Rhynchoporus* sp. (Sumber : Hosang, 2021)

c. Pengendalian

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



Gambar 8. Perangkap feromon *Rhynchoporus* sp. (Sumber : Hosang, 2021)

3. Kumbang Janur (*Brontispa longissima*) (Col: Chrysomelidae)

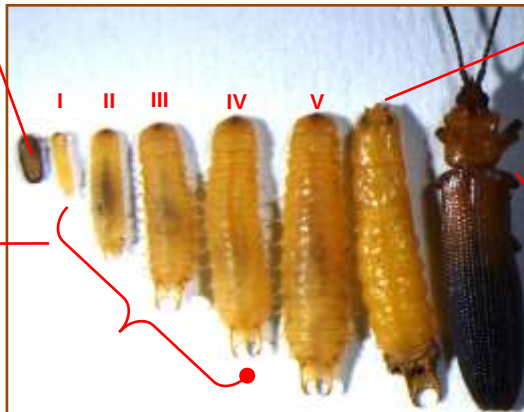
a. Biologi

Telur

Berwarna gelap kecokelatan dihasilkan sebanyak 120 butir oleh imago betina

Larva

Terdiri dari 5 instar, berwarna putih kekuningan tidak aktif bergerak dan cenderung menghindari cahaya



Pupa

Berbentuk mirip larva namun tekstur keras dan pada bagian abdomen seperti capit

Imago

ukuran tubuh panjang 10mm dan lebar 3mm (Takano 2011).

Gambar 9. Siklus hidup *B. longissima* (Sumber : Hosang, 2021)

b. Gejala



Gambar 10. Gejala serangan *B. longissima* (Sumber : Hosang, 2021)

c. Pengendalian:

- 1) Kultur teknis: pemupukan, pengelolaan air, dan sanitasi kebun.
- 2) Biologi:

a. Penggunaan *Tetrastichus brontispae* sebagai parasitoid



Gambar 11. Penggunaan *T. brontispae* mengendalikan pupa *B. Longissima*
(Sumber : Hosang 2021)

Pelepasan parasitoid di lapangan dapat dilakukan pada lima titik pelepasan dalam satu hektar yang ditentukan secara diagonal. Setiap titik pelepasan, dilepas lima pupa terparasit sehingga diperlukan hanya 25 pupa terparasit/ha.



Gambar 12. Pelepasan parasitoid (*T. brontispae*) yang diletakkan dalam koker (Sumber: Hosang 2021)

- b. *M. anisopliae* var. *anisopliae* dan *Serratia* sp. sebagai cendawan entomopatogen.



Gambar 13. Penggunaan *Metarrhizium* mengendalikan (a) larva dan (b) imago *B. longissima* (Sumber : Hosang, 2021)



Gambar 14. (a) Penggunaan *Serratia* untuk brontispa *sp.* (b) tubuh larva tambak coklat kemerahan (c) pertumbuhan imago terhambat dan sayap tidak berkembang sempurna (Sumber : Hosang 2021)

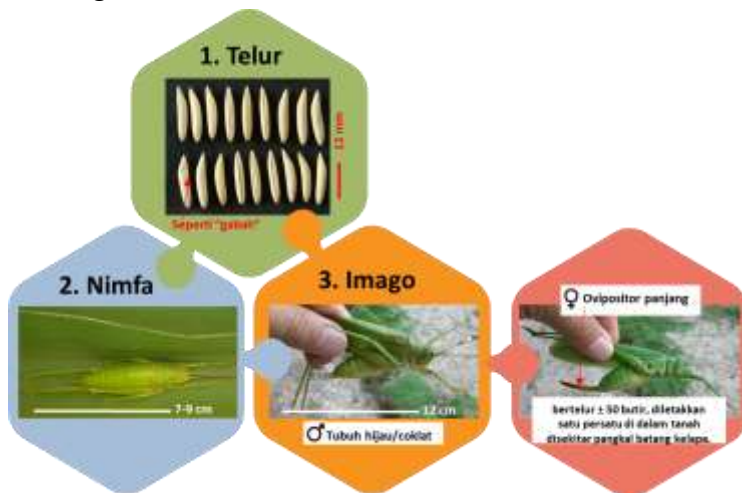
c. *Celisoches morio* Fabricius (Dermaptera: Chelisocidae) sebagai predator



Gambar 15. Imago *Celisoches morio* (nama lokal : Cocopet) dapat memangsa larva, pupa dan imago *B. longissima* (Sumber: Hosang 2021)

4. Belalang *Sexava* spp. (Orth: Tettigoniidae)

a. Biologi



Gambar 16. Siklus hidup *Sexava* spp. (Sumber : Hosang, 2021)

Di wilayah Indonesia Timur dijumpai hama belalang dari spesies lain yaitu :*Segestes* sp. Perbedaan dengan *Sexava* spp., *Segestes* sp. hanya memakan daun kelapa, tidak menyerang buah.



Gambar 17. *Segestes* sp. hama belalang mirip *Sexava* spp. (Sumber : Hosang, 2021)

b. Gejala



- 1) *Sexava* spp. memakan daun kelapa dari pinggir dan meninggalkan bekas yang tidak rata.
- 2) Merusak Daun, Bunga Betina & Buah Muda
- 3) Serangan dimulai dari pelepah bawah, hingga menyisakan tulang daunnya saja (melidi).

Gambar 18. Gejala serangan akibat *Sexava* spp. (Sumber : Hosang, 2021)

c. Pengendalian

01 – MEKANIS	02 – KULTUR TEKNIS	03 – BIOLOGIS
Mengumpulkan dan memusnahkan telur dan nimfanya. Dapat juga menggunakan perangkap.	Menanam tanaman penutup tanah seperti <i>Centrosema</i> sp., <i>Calopogonium</i> sp. Dsb.	Menggunakan parasitoid <i>Leefmansia bicolor</i> (Hym: Encyrtidae), predator (burung, laba-laba, semut, katak) dan entomopatogen (<i>Metarrhizium</i> sp.)
		

- Pemasangan Perangkat



Gambar 19. Perangkat kain hitam menghalangi nimfa dan imago *Sexava* spp. naik ke pohon kelapa
(Sumber : Hosang, 2021)



Gambar 20. Pemasangan lem pada batang kelapa dapat memerangkap nimfa *Sexava* spp.
(Sumber : Hosang, 2021)

- Penggunaan *Leefmanskia bicolor* sebagai parasitoid pupa



Gambar 21. Pelepasan parasitoid pupa (*L. bicolor*) yang diletakkan dalam koker

- Pemanfaatan *Metarrhizium* sp. sebagai cendawan entomopatogen



Gambar 22. Nimfa dan imago *Sexava* spp. yang terinfeksi *Metarrhizium* sp.

- Pengaplikasian insektisida dilakukan apabila kerusakan daun mencapai 20%. Pengendalian dilakukan secara masal, melalui injeksi batang dengan insektisida (b.a Bisultap 10 ml/pohon dan Monosultap 5 ml/pohon).



Gambar 23. Pengaplikasian insektisida melalui injeksi batang pohon kelapa (Sumber: Hosang, 2021)

5. *Artona catoxantha* (Lep: Zygaenidae)

a. Biologi



Gambar 24. Siklus hidup *Artona catoxantha* (Sumber: Hosang, 2021)

b. Gejala



Gambar 25. Gejala serangan *Arttona catoxantha* (Sumber: Hosang, 2021)

c. Pengendalian



Gambar 26. Skema pendekatan PHT dalam pengendalian ledakan populasi *Artona catoxantha* (Sumber: Hosang, 2021)

Kumbang Predator
Callimerus arcuifer



Lalat predator
Bessa remota



Parasitoid
Apanteles artonae



Gambar 27. Musuh alami *Artona catoxantha* yang tersedia melimpah di alam

6. Kutu Perisai (*Aspidiotus destructor*) (Hem: Diaspididae)

a. Biologi



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

Gambar 28. Biologi kutu perisai
(Sumber: Hosang, 2021)

b. Gejala

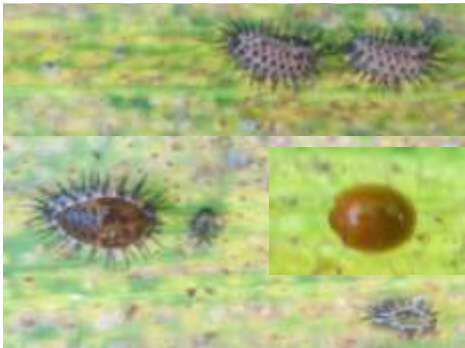
- Permukaan bawah daun tertutup oleh koloni kutu (Gambar 28), toksin yang dikeluarkan kutu menyebabkan jaringan daun di sekelilingnya akan mati.
- Permukaan atas daun menjadi menguning.
- Daun menjadi kering kemudian rontok .
- Produksi menurun atau tidak memproduksi.

Gambar 29. Gejala serangan kutu perisai
(Sumber: Hosang, 2021)



c. 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.

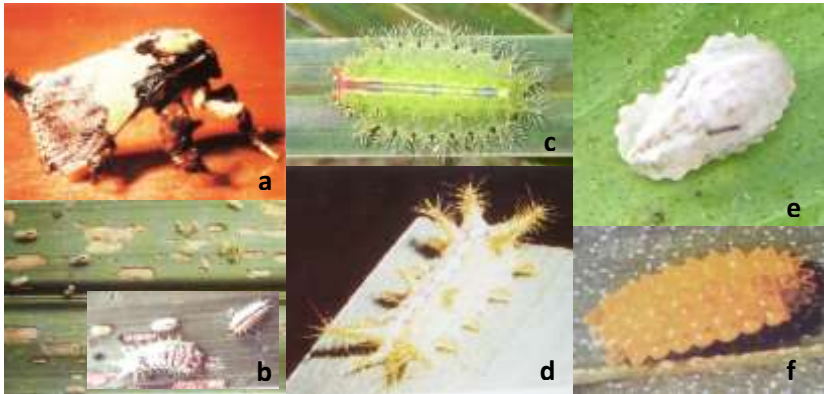


- ❖ Berwarna kuning merah dan berdiameter tubuh 4 mm
- ❖ Larva berwarna agak kehitaman
- ❖ Siklus hidup 6-7 minggu
- ❖ Setiap kumbang dapat memangsa 8.400-10.900 kutu perisai

Gambar 30. Biologi *Chilocorus* sebagai predator kutu perisai (Sumber: Hosang, 2021)

7. Ulat api (Lep: Limacodidae)

a. Biologi



Gambar 31. Jenis ulat api yang umum menyerang kelapa (a) *Parasa balitkae*, (b) *Darna* sp. (c) *Thosea* sp. (d) *Setora* sp., (e) *Altha alastor*, dan (f) *Olena* sp. (Sumber: Hosang, 2021)

Ulat api mengalami 4 stadia yaitu telur, larva, pupa dan imago. Telur diletakkan berkelompok di permukaan bawah anak daun. Larva yang baru keluar memakan kulit telurnya kemudian memakan jaringan daun. Rambut larva tua apabila tersentuh kulit menyebabkan rasa sakit, gatal, dan pedih seperti terbakar. Larva tua membuat kokon pada pangkal-pangkal lidi atau ditempat-tempat lain dan sering berkelompok. Pupa-pupa ini seringkali berjatuhan ke tanah, sehingga hal ini memberikan peluang untuk melakukan pengendalian. Imago aktif pada malam hari.

b. Gejala

Larva instar pertama dan kedua hanya mampu makan epidermis sebelah bawah, tetapi bagian atasnya juga akan mati. Pengaruh kerusakannya sama dengan instar-instar lebih lanjut yang mampu menghabiskan seluruh helaian daun kecuali

bagian yang paling dekat dengan lidi atau tulang daun. Kehilangan helaian daun dapat mencapai 95% per daun.



Gambar 32. Gejala serangan ulat api (Sumber: Hosang, 2021)

c. Pengendalian

- 1) Mekanis: dengan mengumpulkan pupa kemudian dimusnahkan/dibakar
- 2) Biologis:
 - Parasitoid Larva: *Apanteles Parasae*
 - Parasitoid Pupa : *Chaetexorista Javana*
 - Predator: *Chantageconidea* dan *Sycanus*
 - Patogen Hama Ulat Siput/Ulat Api: *Beauveria Bassiana*, *Cordyceps*, *Virus* (NPV)
- 3) Kimiawi: injeksi batang atau infus akar menggunakan insektisida sistemik.



Gambar 33. Larva *Thosea monoloncha* terinfeksi NPV yang mati (hitam), sakit (kuning/kecoklatan), dan sehat (hijau).
(Sumber: Hosang, 2021)

8. *Tirathaba rufivena* (Lep: Pyralidae)

a. Biologi



Gambar 34. Larva *T. rufivena* (Sumber: Hosang, 2021)

Larva berwarna coklat kotor, terdapat garis memanjang pada bagian punggung. Pupa dalam kokon yang terbuat dari benang sutera kuning. Kokon terdapat di tanah diantara bunga-bunga yang gugur atau pada pangkal seludang. Imago bertelur pada seludang yang sudah terbuka, diantara lekukan bunga

b. Gejala Serangan



Bunga jantan berlubang-lubang. Bongkol bunga penuh kotoran dan berbau busuk. Bunga-bunga jantan yang terserang akan gugur ke tanah atau mengumpul pada pangkal seludang.

**Gambar 35. Gejala serangan *T. rufivena* pada bunga betina
(Sumber: Hosang, 2021)**



**Gambar 36. Gejala serangan *T. rufivena* pada bunga jantan kelapa genjah salak
(Sumber: Hosang, 2021)**

c. Pengendalian

Jika tingkat serangan pada buah muda >20 %, maka dilakukan pemotongan seludang yang baru saja terbuka pada tandan termuda.

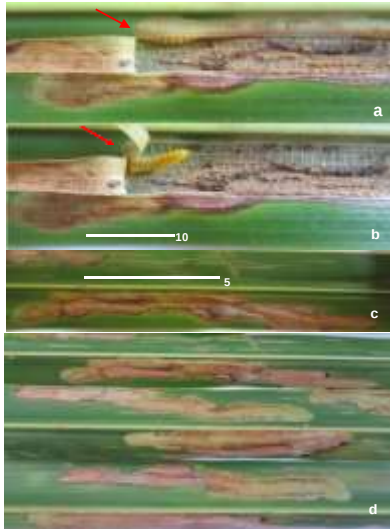
9. *Promecotheca* sp. (Col: Chrysomelidae)

a. Biologi



Gambar 36. Siklus hidup *Promecotheca* sp. (Sumber: Hosang, 2021)

b. Gejala



(a&b) Larva diantara epidermis daun

(c) bekas serangan yg dirusak oleh satu individu larva dewasa

(d) Kerusakan berbeda karena dirusak oleh instar larva berbeda

Gambar 37. Gejala serangan *Promecotheca* sp.
(Sumber: Hosang, 2021)

Daun yang diserang oleh hama ini jaringannya akan mati sehingga berubah warna menjadi coklat, dan apabila serangan berat, pertama kelihatan seperti terbakar dan buah akan gugur.



Gambar 38. Daun tampak seperti terbakar akibat serangan *Promecothea* sp.
(Sumber: Hosang, 2021)



Gambar 39. Larva terinfeksi *Metarrhizium* (atas) dan imago terinfeksi *Beauveria* (bawah)
(Sumber: Hosang, 2021)

b. Pengendalian :

- 1) Pengendalian mekanis : pengendalian pada tanaman muda, dapat dilakukan secara mekanik dengan mengumpulkan larva, pupa dan imago kemudian dimusnahkan.
- 2) Pengendalian hayati : parasitoid telur *Achrysocharis promecothecae*, parasitoid larva *Dimmochia javanicus*, dan parasitoid larva/pupa *Pediobius parvulus*
- 3) Pengendalian kimiawi : pengendalian dianjurkan jika terdapat rata-rata lebih dari 1 ekor larva per anak daun dengan insektisida sistemik (15-20 ml Monokrotofos 15% per pohon).

B. PENYAKIT UTAMA TANAMAN KELAPA

Berbagai penyakit yang menyerang tanaman kelapa, yaitu:



1. Busuk Pucuk

a. Pengenalan

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



Gambar 40. Gejala penyakit busuk pucuk kelapa (Sumber: Hosang, 2021)

b. Gejala

Daun-daun akan patah dekat pangkalnya dan menggantung ke bawah. Jika serangan telah meluas sampai ke titik tumbuh akan terjadi pembusukan jaringan, jika dicabut pangkal janur lembek dan berair serta busuk. Pada keadaan ini tanaman tidak dapat disembuhkan.



Gambar 41. Gejala lanjut janur patah, pangkal janur lembek, berair dan busuk (kiri), tanaman mati (kanan)

c. 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 agens pengendali hayati *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 agens hayati *Trichoderma* sp. di sekitar tanaman dengan dosis 200 gr/pohon terutama 2 baris tanaman di sekitar tanaman yang mati dan yang dibongkar.
- 7) Pengendalian kimia. PBP kelapa dikendalikan dengan fungisida sistemik seperti Fosetyl-Al dosis 8 g/tanaman setiap enam bulan. Injeksi akar dengan 8 g Aliette CA atau 5.6 g Phosporic acid/pohon/tahun
- 8) Karantina berperan untuk mencegah masuknya tanaman kelapa terinfeksi atau terkontaminasi cendawan *Phytophthora* ke daerah baru yang belum terserang.

2. Layu Kalimantan

a. Pengenalan

Penyakit Layu Kalimantan disebabkan oleh *Phytoplasma*. Infeksi *Phytoplasma* pada tanaman kelapa dapat diketahui dengan cara pemeriksaan jaringan tanaman sakit menggunakan mikroskop elektron, uji serologi, dan PCR.

Penyakit layu Kalimantan umumnya menyerang tanaman yang sudah berbuah. Penyebaran penyakit dapat terjadi secara cepat bila kebun tidak dirawat secara baik dan banyak ditumbuhi rerumputan yang merupakan inang alternatif dari *Phytoplasma* atau vektor pembawa penyakit. Serangga vector termasuk kedalam ordo Homoptera seperti *Idioscopus clypealis*, *Amritodus* sp., *Sophonia* sp., *Nisia nervosa*.

b. Gejala



Pelepah-pelepah daun tua yang paling bawah, layu dan mengering diikuti daun-daun muda di atasnya

Gambar 42. Gejala Serangan Penyakit Layu Kalimantan tingkat serangan Ringan.
(Sumber : Lolong, & Motulo, 2015)



Gambar 43. Gejala Serangan Penyakit Layu Kalimantan tingkat serangan sedang
(Sumber : Novianti *et al.*, 2015)



Gambar 44. Gejala lain Layu Kalimantan (a) daun tombak membusuk, (b) Buah yang terserang menjadi abnormal, (c) Tangkai busuk dan tidak terbuka (Sumber: Warokka, 2006)

c. Pengendalian

- 1) Menebang dan memusnahkan semua pohon yang menunjukkan gejala penyakit. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan sumber penyakit/patogen di areal tanaman kelapa.
- 2) Pengendalian gulma bertujuan untuk mengurangi tanaman inang dari serangga vektor.

3. Penyakit Busuk Buah/Gugur Buah

a. Gejala



Gambar 45. Gejala penyakit busuk buah (Sumber: Balitpalma-Manado)

Gejala dapat timbul pada buah yang berumur lebih dari 2 bulan. Pada kulit terjadi bercak kecil, berwarna coklat muda berair dengan garis tengah lebih kurang 1 cm. di dalam jaringan sabut penyakit berkembang lebih cepat. Jaringan ini menjadi berwarna coklat merah jambu atau coklat kekuningan dan akhirnya menjadi coklat tua. Pada buah yang umurnya kurang dari 9 bulan, tempurung dan daging buah juga terserang. Pada buah yang gugur, setelah satu malam akan terbentuk banyak miselium jamur berwarna putih di dekat kelopak atau pada luka bekas tangkai.

b. Pengendalian:

Pengendalian dapat dilakukan melalui sanitasi dengan cara mengumpulkan dan memusnahkan buah-buah sakit yang gugur, buah-buahan sakit yang tertahan dalam tajuk. Tangkai tandan

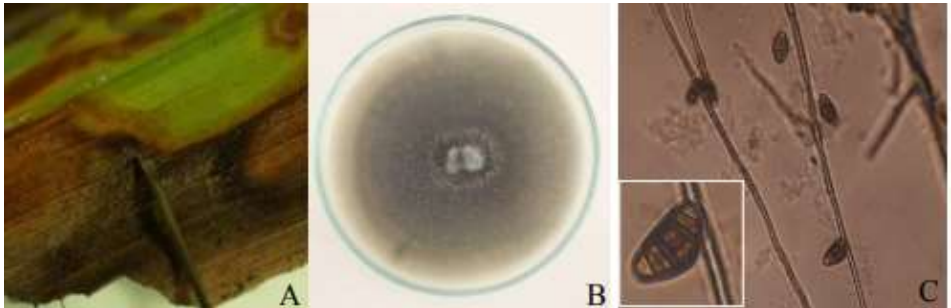
yang buah-buahnya sudah rontok dibersihkan dan dimusnahkan. Pekerjaan ini dapat dilakukan sambil memetik buah yang sudah masak.

4. Penyakit Bercak Coklat

a. Pengenalan

Penyakit bercak coklat pada tanaman kelapa disebabkan oleh jamur patogen *Helminthosporium incurvatum* dan *Curvalaria maculans*

b. Gejala :



Gambar 46. Gejala Penyakit Bercak Daun *Curvularia* sp.; Kultur Murni Cendawan *Curvularia* sp (B); Konidia Cendawan *Curvularia* sp. (C). (Sumber: Eris *et al.*, 2018)



- 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.

Gambar 47. Gejala Serangan Penyakit Bercak Coklat Pada Tanaman Kelapa

c. Pengendalian:

- 1) Pengendalian Kultur teknis : di pembibitan daun sakit dipotong dan dibakar agar penyakit tidak meluas.
- 2) Pengendalian kimiawi : gunakan fungisida apabila lebih dari 25% luas permukaan daun ditutupi bercak, pembibitan dapat dilindungi dengan fungisida berbahan aktif mancozeb atau klorotalonil

5. Penyakit Bercak Kelabu

a. Pengenalan

Penyakit disebabkan oleh cendawan *Pestalotiopsis palmarum*.

b. Gejala :

- 1) Mula-mula pada daun terdapat bercak kuning yang kemudian meluas sehingga daun-daun tampak menguning.



Gambar 48. Gejala Awal Penyakit Bercak Kelabu Pada Tanaman Kelapa
(Sumber : Sulaiman, 2018)

- 2) Gejala lanjut Bercak dapat bersatu dan membentuk bercak lebih besar yang bentuknya tidak teratur, dengan pusat nekrotik (mati) yang berwarna coklat gelap atau hampir hitam.



Gambar 49. Gejala lanjut penyakit bercak kelabu pada tanaman kelapa
(Sumber : Hosang, 2021)

c. Pengendalian

- 1) Usahakan pembibitan dan tanaman muda berada dalam kondisi yang baik, seperti pemberian air yang cukup dan pemupukan yang seimbang. Pupuk kalium akan meningkatkan ketahanan tanaman.
- 2) Pengendalian secara kimia dengan menggunakan fungisida apabila > 25% permukaan daun tertutupi bercak. Fungisida yang digunakan adalah fungisida yang berbahan aktif Mankozeb 80% dan klorotalonil 75%.

DAFTAR PUSTAKA

- [DITLINBUN]. Direktorat Perlindungan Perkebunan. (2009). *Leaflet*. Pengenalan Hama Kumbang Sagu (*Rhynchophorus ferrugineus* Oliver) pada Tanaman Kelapa. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- [DITLINBUN]. Direktorat Perlindungan Perkebunan. (2010). *Leaflet*. Pengenalan dan Pengendalian Hama Artona pada Tanaman Kelapa. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- [DITLINBUN]. Direktorat Perlindungan Perkebunan. (2011). *Leaflet*. Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Layu Kalimantan pada

Tanaman Kelapa. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.

[DITLINBUN]. Direktorat Perlindungan Perkebunan. (2012). *Leaflet*. Pengenalan dan Pengendalian Hama *Aspidiotus destruktur* pada Tanaman Kelapa. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.

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](https://doi.org/10.22302/iribb.jur.mp.v86i2.318)

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*. 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.

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-9-Ari.pdf>

[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.