



BUKU SAKU

ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN
(OPT)

UTAMA

PADA



PALA

DIREKTORAT PERLINDUNGAN PERKEBUNAN
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2018

BUKU SAKU
ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN
(OPT) UTAMA PADA PALA



DIREKTORAT PERLINDUNGAN PERKEBUNAN
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2018

Jln. Harsono RM. No.3, Gedung C. Lantai 5
Ragunan – Jakarta Selatan





Pengarah:
Direktur Perlindungan Perkebunan

Penyusun:
Yani Maryani
Retno Budi Setyaningsih
Heru Indra Budi

Narasumber:
Dono Wahyuno
Loekas Soesanto

Editor:
Kasubdit Lingkup Direktorat Perlindungan
Perkebunan



KATA PENGANTAR

Kegiatan perlindungan perkebunan berkaitan dengan meminimalisasi dampak yang ditimbulkan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) pada tanaman perkebunan.

Penyusunan buku saku ini bertujuan untuk memberi informasi kepada masyarakat perlindungan perkebunan dalam pengenalan dan pengendalian OPT pada Pala.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan dan kerjasama yang baik. Saran dan kritik membangun sangat kami harapkan guna penyempurnaan buku ini.

Jakarta, Juni 2018

Direktur Perlindungan Perkebunan



Dudi Gunadi



DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN (OPT) UTAMA PADA PALA	1
A. HAMA PADA PALA.....	2
1. Penggerek Batang Pala (<i>Batocera hercules</i>).....	3
2. Rayap (<i>Cryptothermes sp.</i>).....	10
B. PENYAKIT PADA PALA	14
1. Busuk Buah Kering (<i>Stigmina myristicae</i>)... 15	
2. Busuk Buah Basah (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>).....	17
3. Jamur Akar Putih (JAP) <i>Rigidoporus lignosus</i> atau <i>R. Microporus</i>	19
4. Kanker Batang (<i>Phytophthora palmivora</i>)... 24	
5. Mati Pucuk/Die Back (<i>Botryodiplodia theobromae</i>).....	26
6. Busuk Akar (<i>Phytophthora palmivora</i>)	28
DAFTAR PUSTAKA	31



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gejala serangan <i>B. hercules</i>	3
2. Gejala serangan <i>B. hercules</i>	4
3. Biologi <i>B. hercules</i>	5
4. Biologi <i>B. hercules</i>	6
5. Pengendalian <i>B. hercules</i>	7
6. Pengendalian <i>B. hercules</i>	8
7. Pengendalian <i>B. hercules</i>	9
8. Gejala Serangan Rayap	10
9. Siklus Hidup Rayap	11
9. Tunggul tanaman sisa pembukaan lahan baru	13
10. Gejala busuk buah kering	15
11. Gejala busuk buah basah	17
12. Gejala serangan JAP tipe 1	19
13. Gejala serangan JAP tipe 2	20
14. Deteksi dini serangan JAP	21
15. Pengendalian JAP	22



16. Pengendalian JAP dengan tanaman antagonis .	23
17. Gejala serangan kanker batang	24
18. Pengendalian kanker batang	25
19. Gejala serangan mati pucuk	26
20. Gejala serangan busuk akar	28



ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN (OPT) UTAMA PADA PALA

A. HAMA PADA PALA

- 1. Penggerek Batang/Cabang**
- 2. Rayap**

B. PENYAKIT PADA PALA

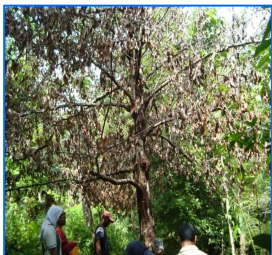
- 1. Busuk Buah Kering**
- 2. Busuk Buah Basah**
- 3. Jamur Akar Putih**
- 4. Kanker Batang**
- 5. Mati Pucuk**
- 6. Busuk Akar**



A. HAMA PADA PALA



1. Penggerek Batang Pala (*Batocera hercules*)



Gejala Serangan

- Ujung ranting atau kanopi mengering dan apabila dirunut ke bawah akan ditemukan lubang gerek.
- Diameter gerek 0,5–1 cm, Larva menggerek batang di bawah lapisan kulit.
- Pada permukaan lubang bekas gerek atau di bagian bawah terdapat serbuk kayu bekas gerek.



Gambar 1.
Gejala serangan *B. hercules*





- Larva menggerek ke dalam batang pala, membuat rongga/terowongan di dalam batang.



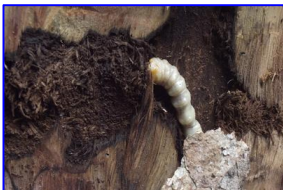
- Kedalaman gerakan 1,5-2 cm dan panjang 5-15 cm dengan arah gerakan memanjang dan kadang melingkar.



- Batang pala yang terserang, akan lapuk, sehingga mempercepat matinya tanaman.

Gambar 2.
Gejala serangan *B.hercules*





Gambar 3. Biologi *B. hercules*

Biologi

Telur:

- Berukuran 5-6 mm, diletakkan pada kulit kambium.
- Lama stadia $\pm$ 7-13 hari.

Larva:

- Berukuran 6-10 cm, dengan $\pm$ 9 ruas pada tubuhnya.
- Badan berwarna kuning muda dan kepala berwarna coklat kehitaman.
- Lama stadia 35-40 hari.





Gambar 4. Biologi *B. hercules*

Pupa:

- Warna putih gading, berada didalam lubang gerekan.
- Lama stadia 17 - 23 hari.

Imago:

- Warna coklat kehitaman.
- Antena lebih panjang dari badannya, ukuran 4 - 6 cm.
- Keperidian 170-270 butir selama hidupnya.
- betina mampu hidup 6 bulan.





Gambar 5. Pengendalian
B. Hercules

Pengendalian

- Sanitasi kebun dengan penyiangan gulma.
- Membersihkan permukaan batang (membuang telur yang ada di permukaan batang).
- Memangkas dan memusnahkan cabang/ ranting yang terserang.
- Menutup lubang gerek dengan pasak/ kapas yang dicelupkan dalam insektisida bahan aktif Deltametrin, Chlorpyrifos.
- Mengambil larva dalam lubang gerek dengan kawat baja yang berkait di ujungnya.
- Pestisida nabati berupa minyak cengkeh, serai wangi, kayu manis, mimba, dosis 5–10 ml/l air (tambahkan sabun cair 9:1).





Gambar 6. Pengendalian
B.Hercules

• Untuk TM (Tanaman Menghasilkan)

- ✓ Infus batang dengan Metabolit Sekunder APH *B.bassiana*, *Trichoderma* sp., *Pseudomonas* sp. Perbandingan 1:1:1 konsentrasi 5-10 ml/liter air, dosis 500-600 ml, interval 1 bulan diulang sebanyak 3 kali.
- ✓ Infus akar: ujung akar yang sehat pada 4 arah mata angin dipotong kemudian ikat kantong plastik berisi @ 150-200 ml MS APH, aplikasi 3-5 kali dengan interval 1-2 minggu tergantung musim.





Gambar 7. Pengendalian
B.Hercules

- **Untuk TBM
(Tanaman Belum
Menghasilkan)**

- ✓ Infus akar atau semprot ke permukaan bawah daun dengan Metabolit Sekunder APH *B.bassiana*, *Trichoderma* sp., *Pseudomonas* sp. Perbandingan 1:1:1. (misal menggunakan hand sprayer kapasitas 14 liter: masukkan liter 14 liter air dengan APH masing-masing 70 ml) semprotkan ke bagian bawah daun.
- ✓ Diulang 3-5 kali, dengan interval 1-2 minggu tergantung musim.



2. Rayap (*Cryptothermes sp.*)



Gejala Serangan

- Terjadinya bercak hitam pada permukaan batang, jika bercak hitam itu dikupas, maka sarang dan saluran yang dibuat oleh anai-anai (rayap) akan kelihatan.
- Serangan dimulai dari akar tanaman, masuk ke pangkal batang dan akhirnya sampai ke dalam batang.
- Terdapat jalur rayap yang diselubungi tanah di sekitar atau sepanjang batang/ranting.

Gambar 8.
Gejala Serangan Rayap

- Biasanya pada kebun yang terserang JAP akan diiringi dengan serangan rayap, sehingga mempercepat kematian tanaman.

Siklus hidup Rayap



Gambar. 9. Siklus Hidup Rayap

Sumber : dokter rayap.com

- Pertumbuhan rayap dari telur sampai dewasa melalui tiga tahap, yaitu: telur - nimfa (larva) – dewasa (imago).
- Saat pertama bertelur betina mengeluarkan 4-15 butir, berbentuk silindris dengan bagian ujung membulat berwarna putih.



- Panjang telur 1-1,5 mm, menetas setelah 8-11 hari.
- Nimfa menjadi dewasa melalui 5-8 instar.
- Nimfa yang sedang tumbuh diatur menjadi anggota kasta atau golongan oleh ratu.
- Dalam setiap koloni terdapat tiga kasta/golongan yang memiliki bentuk yang berbeda sesuai fungsinya masing-masing, yaitu : kasta prajurit, kasta pekerja dan kasta reproduktif.
- Kasta pekerja jumlahnya jauh lebih besar dari seluruh kasta yang terdapat dalam koloni rayap.
- Nimfa yang menetas pertama dari seluruh koloni berkembang menjadi kasta pekerja.
- Waktu yang dibutuhkan dari telur sampai dapat bekerja secara efektif sebagai kasta pekerja sekitar 6-7 bulan.
- Umur kasta pekerja dapat mencapai 19-24 bulan.



Pengendalian

- Membersihkan batang khususnya pangkal batang dari kotoran sehingga tidak menjadi makanan sementara bagi rayap.
- Sanitasi kebun, membersihkan tunggul tanaman sisa pembukaan lahan baru.

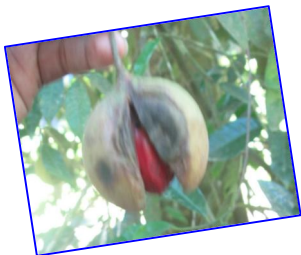


Gambar 10. Tunggul tanaman sisa pembukaan lahan baru

- Menggunakan jamur entomopatogen seperti *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* dan *Myrothesium* sp.
- Aplikasi pestisida nabati berupa minyak cengkeh, serai wangi, kayu manis dan mimba, dosis 5–10 ml/l air (dicampur sabun cair 9:1).
- Kitosan.



B. PENYAKIT PADA PALA



1. Busuk Buah Kering (*Stigmina myristicae*)



Gambar 11.
Gejala busuk buah kering

Gejala Serangan

- Tampak bercak bulat kecil garis tengah 0,3 cm cekung dan berwarna coklat.
- Selanjutnya bercak meluas sampai $\pm 2,5$ cm. Kadang bercak–bercak menyatu menjadi bercak yang lebih besar.
- Terdapat jamur warna hitam kehijauan (konidiofor dan konidium jamur) pada permukaan bercak.
- Pada stadia lanjut bercak tersebut mengering dan keras (mumifikasi).

Biasanya disertai dengan pecahnya



buah yang sakit kemudian gugur lebih awal.

- Menyerang buah umur 4-6 bulan.

Penyebaran

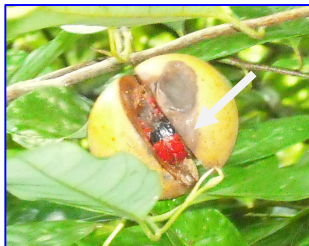
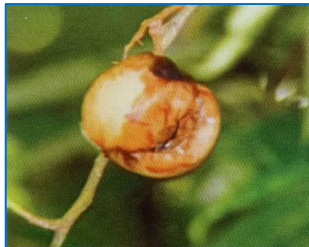
konidium disebarkan oleh air dan angin.

Pengendalian

- Memusnahkan sumber inokulum, dengan cara mengumpulkan dan membenamkan buah-buah yang sakit/terserang ke dalam tanah atau dibakar di tempat yang aman.
- Menjaga kelembaban kebun, dengan mengatur tanaman pelindung (kelapa, duku dan rambutan) pada waktu tanaman pala berumur 4 - 5 tahun dan mengendalikan gulma.
- Melakukan pemangkasan cabang dan ranting yang sudah saling bersentuhan.
- Melakukan penyemprotan fungisida berbahan aktif mancozeb.
- Pemupukan sesuai dengan jenis dan dosis pupuk yang direkomendasikan.



2. Busuk Buah Basah (*Colletotrichum gloeosporioides*)



Gejala Serangan

- Adanya bercak warna kecoklatan pada pangkal buah.
- Bercak berkembang sangat cepat, dalam beberapa hari dengan garis tengah mencapai 2,5cm, buah berwarna coklat seperti direbus.
- Apabila buah bergejala dibuka, tampak daging buah pala busuk berwarna coklat, lunak dan berair/basah.

Gambar 12.
Gejala busuk buah basah



- Pada cuaca cukup lembab, di permukaan buah sakit tampak miselium warna putih kelabu dan spora berwarna jingga, sedangkan pada cuaca cukup kering, buah yang sakit akan mengeriput.
- Buah yang terserang, mudah gugur.
- Umumnya menyerang buah berumur diatas 4 bulan.

Penyebaran

Penyebaran spora melalui percikan air hujan.

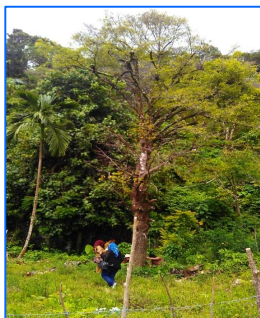
Pengendalian

- Menjaga kelembapan kebun dengan penjarangan tanaman pala, jarak tanam 9m x 9m atau 10m x 9m.
- Pemupukan dengan jenis dan dosis pupuk yang direkomendasikan.
- Menghilangkan sumber inokulum.
- Melakukan pemangkasan cabang dan ranting yang sudah saling bersentuhan.



3. Jamur Akar Putih (JAP)

Rigidoporus lignosus atau *R. microporus*



Gambar 13.
Gejala serangan JAP tipe 1

Gejala Serangan

Tipe 1

- Daun layu secara mendadak selama 1–2 minggu kemudian tanaman mati.
- Pangkal batang berwarna coklat kehitaman dan kambium berubah menjadi kecoklatan.
- Pada akar terdapat miselia berwarna putih.
- Gejala umumnya terjadi pada tanaman pala muda.
- Pada gejala lanjut, terbentuk badan buah pada tunggul tanaman pala.



Gejala Serangan

Tipe 2

- Daun berwarna kekuningan.
- Tanaman meranggas.
- Kambium berubah warna menjadi coklat kehitaman.
- Pada pangkal batang terdapat miselia berwarna putih.
- Pada gejala lanjut, terbentuk badan buah pada tunggul tanaman pala.



Gambar 14.
Gejala serangan JAP tipe 2





Gambar 15.
Deteksi dini serangan JAP

DETEKSI DINI

- Untuk mendeteksi adanya serangan JAP, pada leher akar pohon yang dicurigai ditutup daun serasah (mulsa).
- Setelah 2-3 minggu, mulsa diangkat, bila terserang jamur akar putih JAP akan tampak benang warna putih menempel pada leher akar.
- Dilakukan pada awal dan akhir musim hujan.





Gambar 16. Pengendalian JAP

Pengendalian

- Menggunakan benih sehat.
- Benih diberi perlakuan *Trichoderma* sp. dalam media jagung sebanyak 50 gr/polibag.
- Mengatur jarak tanam 9m X 9m atau 10m X 9m.
- Sanitasi kebun.
- Aplikasi APH *Trichoderma* sp. dicampur pupuk organik, perbandingan 1:20, sebanyak 150-200g/pohon di sekitar perakaran tanaman terserang dan pada tunggul yang telah lapuk.



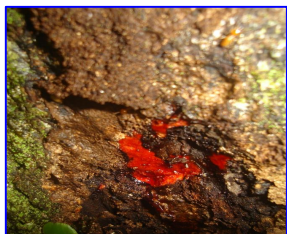
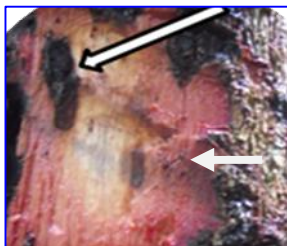


Gambar 17. Pengendalian JAP dengan tanaman antagonis

- Aplikasi MS APH *Trichoderma* sp. konsentrasi 5-10 ml/liter air,
- Dosis 600-800 ml infus akar (untuk 4 akar sehat), diulang 3-5 kali, interval 1 minggu.
- Eradikasi sumber inokulum
- Lahan bekas terserang JAP ditanami tanaman antagonis (lidah mertua, serai wangi, jahe, kunyit dan lengkuas) untuk memutus siklus JAP.



4. Kanker Batang (*Phytophthora palmivora*)



Gejala Serangan

- Bagian kulit yang sakit berwarna hitam.
- Warna hitam ini masuk sampai ke dalam pembuluh kayu (kambium).
- Pada serangan berat tanaman mengeluarkan cairan warna merah, yang dapat mengendap dan menggumpal. Cairan tersebut merupakan proses pertahanan/ antibodi terhadap serangan jamur.

Gambar 18. Gejala serangan kanker batang





Gambar 19. Pengendalian kanker batang

Pengendalian

- Mengupas kulit batang yang terkena kanker batang.
- Mengolesi dengan MS APH cair.
- Mengolesi dengan pasta arang tempurung kelapa yang mengandung karbon aktif (karena mampu menyerap dan mengikat cairan yang keluar dari batang).



5. Mati Pucuk /Die Back (*Botryodiplodia theobromae*)



Gambar 20.
Gejala serangan mati pucuk

Gejala Serangan

- Daun layu dimulai dari ujung/pucuk (*die-back*), selanjutnya daun mengering dan masih menggantung pada bagian tanaman.
- Kadang pada satu pohon ditemukan ada cabang/ranting yang layu sementara cabang lain masih hijau.
- Terjadi perubahan warna menjadi hitam pada jaringan pembuluh.



Penyebaran

Banyaknya tanaman terserang menjadi sumber inokulum/ penularan ke tanaman sehat.

Pengendalian

- Aplikasi pupuk kandang dengan dosis minimal 20 kg/pohon per tahun ditambah pupuk NPK 1 kg/pohon/ tahun.
- Memotong cabang/ranting yang menunjukkan gejala terserang kumbang dan membakarnya di tempat yang aman.
- Infus akar dengan MS APH.



6. Busuk Akar (*Phytophthora palmivora*)



Gambar 21.
Gejala serangan busuk akar

Gejala Serangan

- Layu mendadak, daun tidak gugur dan masih menggantung.
- Umumnya menyerang tanaman muda, bibit dan tanaman di bawah umur 3 tahun.
- Tidak dijumpai perubahan warna (diskolorasi) pada jaringan pembuluh.
- Jika tanaman dibongkar, akar akan terlihat membusuk.
- Sporangia ditemukan pada permukaan jaringan akar atau pangkal batang terserang.



Penyebaran

Percikan air, aliran air, kompos dan alat pertanian yang terkontaminasi.

Pengendalian

- Pencampuran media pembibitan dengan *Trichoderma* sp. dengan perbandingan 20:1.
- Pada lahan bekas tanaman terserang dapat ditanami lagi dengan aplikasi kompos dan *Trichoderma* sp. perbandingan 20:1 sebanyak 6 kg/ lubang. Aplikasi ulangan pada tanaman pala umur 2 tahun dan 4 tahun sebanyak 6 kg/pohon.
- Aplikasi MS APH *Trichoderma* sp. konsentrasi 5-10 ml/liter air, dosis 600-800 ml infus akar sehat (untuk 4 akar sehat @ 150-200 ml) diulang 3-5 kali, interval 1 minggu.
- Penggunaan mulsa organik untuk meningkatkan keanekaragaman mikroorganisme tanah.
- Pembuatan parit isolasi untuk mencegah penularan penyakit dari tanaman sakit ke



tanaman sehat. Lebar 0,5, dalam 1,5 meter (TM), untuk TBM lebar 0,5 m, dalam 1 meter.



DAFTAR PUSTAKA

Astuti, Y., Fajar H. 2013. Pengenalan dan Pengendalian OPT Tanaman Teh, Pala dan Cengkeh. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Jakarta

Semangun, H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan Di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Anonim. 2015. <http://cybex.pertanian.go.id/materipenyuluhan/detail/9939/pengendalian-terpadu-opt-tanaman-pala>.

Anonim. 2013. Kebun Sehat Tanaman Pala. BBPPTP. Ambon

Anonim. 2014. <http://dokterrayap.com/2014/09/06/siklus-hidup-rayap/>



Soesanto, L. 2017. Agensia Pengendali Hayati Ke Tanaman Pala - Unsoed. Bahan tayang pada Sosialisasi Demfarm Penerapan PHT Tanaman Pala di Provinsi Aceh, 2017

