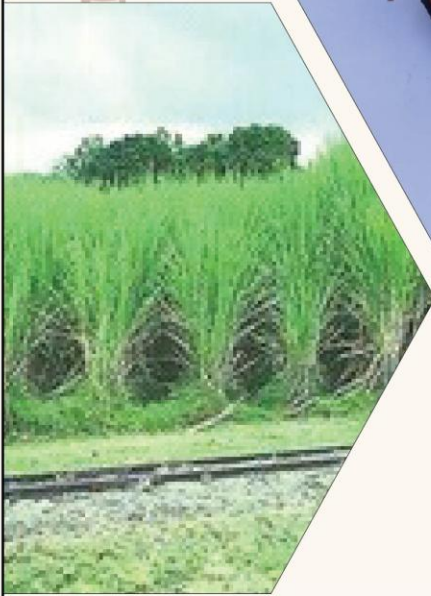


BUKU SAKU PENGELOLAAN OPT



TANAMAN TEBU



BUKU SAKU PENGELOLAAN OPT TANAMAN TEBU

**PERTANIAN PRESS
2025**

Buku Saku Pengelolaan OPT Tanaman Tebu

@Direktorat Pelindungan Perkebunan
Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Pengarah :

Sekretaris Direktorat Jenderal Perkebunan
Direktur Pelindungan Perkebunan

Tim Penulis :

Rony Novianto | Alimin | Cucu Daniati | Merry Indriyati |
Anisa K Al Idrus | Dyah Anggrahini | Rizky Almando |
Hidayat

Penyunting :

Eva Lizarmi

Katalog Dalam Terbitan

Buku saku pengelolaan OPT tanaman tebu / Rony Novianto,
Alimin, Cucu Daniati, Cucu Daniati, Merry Indriyati [dan 3
lainnya]; penyunting, Eva Lizarmi — Bogor: Pertanian
Press, 2025

61 halaman : ilustrasi; 15 cm

ISBN 978-979-582-423-7 (PDF)

1. Hama tanaman 2. Tebu

I. JUDUL UDC 633.619 [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



KATA PENGANTAR



Perlindungan Tanaman merupakan asuransi keamanan budidaya tanaman dari gangguan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) yang dapat mengakibatkan kerusakan tanaman dan kehilangan produksi. Dalam melakukan upaya perlindungan yang efektif dan efisien diperlukan informasi yang cukup tentang organisme sasaran dan cara pengendaliannya.

Seiring dengan berkembangnya teknologi pengendalian, maka Buku Saku tentang Pengelolaan OPT Tanaman Tebu yang diterbitkan pada tahun 2015 perlu dilakukan revisi guna menyesuaikan perkembangan teknologi pengendalian secara PHT.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku ini. Kritik dan saran juga kami harapkan guna penyempurnaan kedepan. Semoga buku ini bermanfaat bagi mereka yang berkepentingan dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman di sub sector perkebunan.

Jakarta, November 2025

Ir. Hendratmojo Bagus Hudoro, M.Sc.

DAFTAR ISI



01

01

Hama Penting Tanaman Tebu

Penggerek Pucuk	2
Penggerek Batang	4
a. Penggerek Batang Bergaris	4
b. Penggerek Batang Berkilat	6
c. Penggerek Batang Raksasa	8
d. Penggerek Batang Lainnya	10
Uret	14
Boktor	22
Tikus	24
Ulat Grayak	27
Babi Hutan	29
Belalang	31
Kutu	33
a. Kutu Bulu Putih	33
b. Kutu Cabuk Hitam	34
c. Kutu Babi	35
d. Kutu Perisai	36
Wereng	38
Tonggeret	39
Rayap	40
Tungau	41
Kumbang Pemakan Daun	42

DAFTAR ISI



43

02

Penyakit Penting Tanaman Tebu

Hangus/Luka Api	44
Pembuluh/ <i>Ratoon Stunting Disease</i> (RSD) ...	45
Blendok	46
Penyakit <i>Mosaik</i>	47
Pokahbung	48
Busuk Pangkal Nenas	49
Busuk Akar dan Pangkal Batang	50
Garis Klorosis	51
Busuk Merah	52
Daun Hangus	53
Noda Kuning	54
Karat Daun	55
Busuk Pangkal Batang/Dongkelan.....	56
Layu Fusarium	57
Nematoda Akar	58

59

03

PEMANFAATAN METABOLIT SEKUNDER DAN PENGEMBANGBIAKAN *Trichogramma* spp

Pemanfaatan Metabolit Sekunder	60
Pengembangbiakan <i>Trichogramma</i> spp	61

DAFTAR GAMBAR

1. Siklus Hidup <i>Scirpophaga excerptalis</i>	2
2. Gejala serangan penggerek pucuk	3
3. Siklus hidup <i>Chilo sacchariphagus</i>	4
4. Gejala serangan penggerek batang bergaris	5
5. Siklus hidup <i>Chilo auricilius</i>	6
6. Gejala serangan penggerek batang berkilat	7
7. Siklus hidup <i>Phragmataecia castanea</i>	8
8. Gejala Serangan penggerek batang raksasa	9
9. Siklus Hidup <i>Chilo terrenellus</i> Pagn	11
10. Parasitoid telur <i>Trichogramma</i>	13
11. Lalat Jatiroto (<i>Diatraeophaga striatalis</i>)	13
12. Pengendalian Penggerek Pucuk dengan Rogesan	13
13. Pengendalian Dengan Aplikasi feromon	13
14. Siklus Hidup <i>Lepidiota stigma</i> Fabricius	14
15. Gejala Serangan Uret	15
16. Pengendalian Hama Uret Pengambilan Secara Langsung (Fisik) .	17
17. Pengendalian Hama Uret dengan Perangkap Lampu	19
18. Pengendalian Hama Uret dengan NEP (Biologi)	21



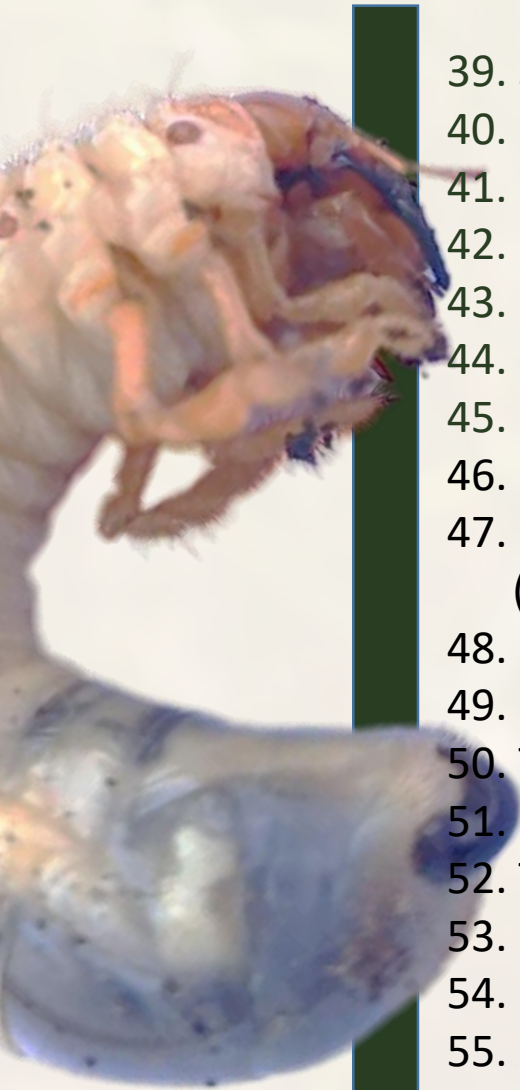
DAFTAR GAMBAR

19. Larva Boktor (<i>Dorysthenes sp.</i>)	22
20. Imago <i>Dorysthenes sp.</i>	22
21. Gejala Serangan <i>Dorysthenes sp.</i>	22
22. Pengendalian dengan Mengumpulkan Larva Boktor	23
23. Light Trap	23
24. Feromon Trap	23
25. Spesies Tikus yang Sering Dijumpai di Perkebunan Tebu	24
26. Gejala Serangan Tikus	25
27. Emposan	26
28. Gropyokan	26
29. Predator Burung Hantu	26
30. Alas Tabung Beracun	26
31. Pengumpanan Beracun	26
32. Larva <i>Leucania spp.</i>	27
33. Larva dan Imago <i>Anticyra combusta</i>	27
34. Gejala Serangan <i>Anticyra combusta</i>	27
35. Larva <i>Spodoptera spp</i>	27
36. Spesies Hama Babi di Indonesia	29
37. Gejala Serangan Babi Hutan	29
38. Lapon dan Babi Terjerat	30



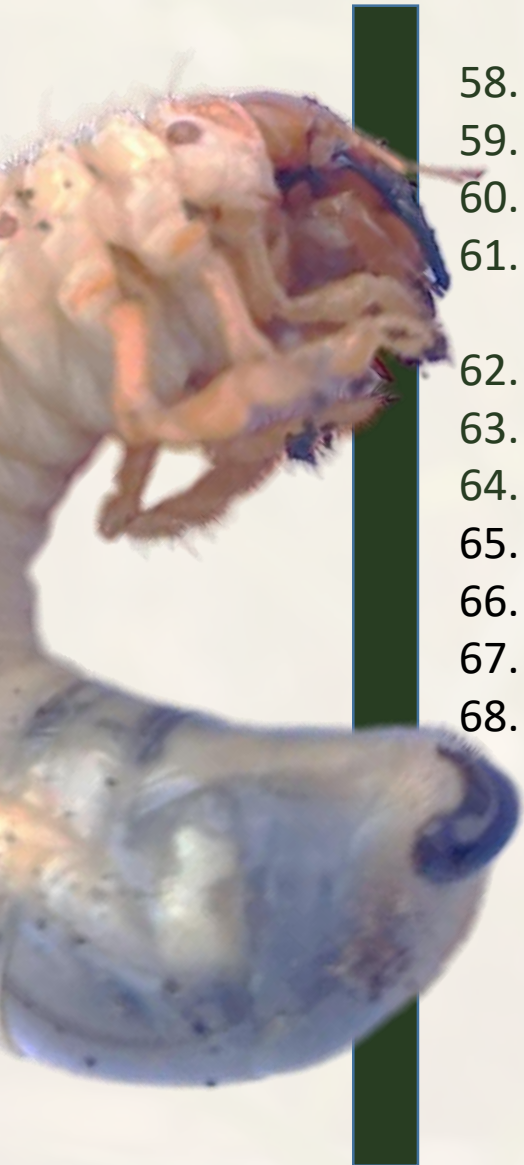
DAFTAR GAMBAR

39. Spesies Belalang yang Dominan Menyerang Tanaman Tebu	31
40. Kutu Bulu Putih	33
41. Gejala Serangan Kutu Bulu Putih	33
42. Cabuk Hitam	34
43. Kutu Babi	35
44. Kutu Perisai	36
45. <i>Encarsia Flavoscutellum</i>	37
46. (i) <i>Verania spp</i> (ii) <i>Conobathra aphidivora</i>	37
47. (i) Bekas telur yang telah menetas di tulang daun, (ii) nymfa dan serangga dewasa	38
48. Nimfa dan Imago <i>Eumetopina flavipes</i> Muir	38
49. Gejala Serangan <i>Eumetopina flavipes</i> Muir	38
50. Tonggeret	39
51. Pengendalian Hama Rayap dengan Sistem Umpan	40
52. Tungau	41
53. Gejala Serangan Tungau	41
54. Morfologi <i>Dicladispa sp.</i>	42
55. Gejala Serangan Penyakit Hangus/Luka Api	44
56. Gejala Serangan <i>Ratoon Stunting Disease</i> (RSD)	45
57. Gejala Serangan Blendok	46



DAFTAR GAMBAR

58. Gejala Serangan Penyakit <i>Mosaik</i>	47
59. Gejala Serangan Pokkahbung	48
60. Gejala Serangan Busuk Pangkal Nenas	49
61. Gejala Tanaman Tebu dengan Stroma Jamur <i>Xylaria spp.</i> Pada Pangkal Batang	50
62. Gejala Garis Klorosis	51
63. Gejala Busuk Merah	52
64. Gejala Daun Hangus	53
65. Gejala Noda Kuning	54
66. Gejala Karat Daun	55
67. Gejala Busuk Pangkal Batang / Dongkelan	56
68. Gejala Puru Akar Tebu Akibat Serangan <i>Meloidogyne spp</i>	57





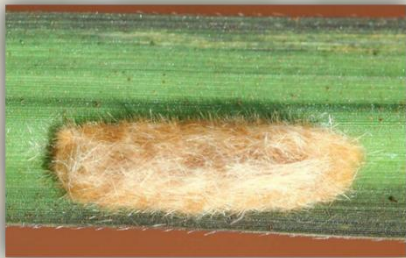
01

HAMA PENTING TANAMAN TEBU

PENGGEREK PUCUK

(*Scirpophaga excerptalis* Walker)

SIKLUS HIDUP



Gambar 1. Siklus Hidup *Scirpophaga excerptalis* Walker

TELUR

Telur berbentuk oval, berwarna putih kekuningan, tersusun seperti sisik ikan dalam 2-3 lapis dan berukuran 1-1,5 mm. Telur diletakkan berkelompok di bagian bawah daun (6-80 butir/kelompok). Permukaan telur tertutup rambut-rambut coklat kekuningan. Fase telur 8-9 hari.

LARVA

Larva instar 1-2 berwarna putih keabuan, instar 3-4 berwarna kuning kecoklatan dan menjadi kuning keputihan menjelang fase pupa. Panjang larva 2-4 cm dengan fase larva 35 hari.

PUPA

Pupa ulat hidup di dalam ruas muda tanaman tebu. Pupa agak lunak, kuning pucat dan berbintik-bintik coklat kuning. Pupa betina ujung abdomen/perut berwarna merah. Fase pupa 8-12 hari, selanjutnya menjadi ngengat dan keluar melalui lubang yang telah dibuat oleh ulat instar akhir, lubang tertutup selaput putih tipis.

IMAGO

Imago berwarna putih mengkilap pada sayap maupun dadanya. Ujung abdomen betina berjambul merah. Siklus hidup peng-gerek pucuk betina 48-58 hari dan jantan 50-56 hari.

GEJALA SERANGAN HAMA PENGGEREK PUCUK

Terdapat deretan lubang horizontal warna coklat pada daun, Yang diikuti lorong gerak memanjang di ibu tulang daun. Pada tanaman yang terserang, daun muda yang masih menggulung akan kering dan mati yang disebut dengan mati puser. Apabila batang dibelah membujur, terlihat lorong gerakan dari titik tumbuh menuju ke bawah kemudian mendekati permukaan batang, bahkan terkadang menembus batang.



Gambar 2. Gejala Serangan Penggerek Pucuk

PENGGEREK BATANG

A. PENGGEREK BATANG BERGARIS (*Chilo sacchariphagus* Bojer) SIKLUS HIDUP



Gambar 3. Siklus Hidup *Chilo sacchariphagus* Bojer

TELUR

Telur berbentuk oval, pipih, berwarna putih mengkilat selanjutnya bewarna kehitaman menjelang menetas. telur berukuran 0,5-1 mm. Biasanya telur diletakkan di permukaan bawah daun secara berkelompok, tersusun 2 baris dengan jumlah 7-30 butir. Fase telur 7-8 hari.

LARVA

Terdapat empat garis membujur yang dibentuk dari bintik-bintik coklat kehitaman di punggung. Larva instar 1 hidup dan makan jaringan daun di dalam pucuk yang masih menggulung,

PUPA

Fase pupa berlangsung 12 hari.

IMAGO

Ukuran imago jantan 1,5 - 2 cm dan betina 2 - 2,5 cm dengan Fase hidup imago 4-8 hari. Siklus hidup dari telur hingga dewasa dan bertelur lagi berkisar antara 59 - 68 hari.

GEJALA SERANGAN HAMA

PENGGEREK BATANG BERGARIS

Tanda serangan yang tampak jelas yaitu terdapat bercak-bercak transparan memanjang tidak beraturan pada daun. Bercak-bercak ini disebabkan oleh larva penggerek batang bergaris masuk melalui ketiak daun, terkadang menyebabkan mati puser pada tanaman muda atau kematian pada titik tumbuh. Di bagian luar ruas muda yang digerek terdapat serbuk kotoran ulat. Serbuk yang masih basah dan berwarna kuning coklat menunjukkan gerakan yang masih baru.

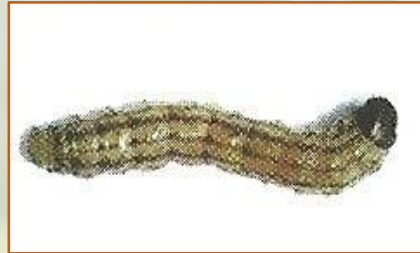
Lubang gerek pada batang dan lubang keluar tidak beraturan. Jika batang tergerek dibelah membujur terlihat lorong-lorong gerakan yang tidak teratur. Di dalam satu ruas dapat dijumpai satu atau lebih larva.



Gambar 4. Gejala Serangan Penggerek Batang Bergaris

PENGGEREK BATANG

B. PENGGEREK BATANG BERKILAT (*Chilo auricilius* Dudgeon) SIKLUS HIDUP



Gambar 5. Siklus Hidup *Chilo auricilius* Dudgeon

TELUR

Telur berbentuk bulat lonjong warna putih, diletakkan di permukaan bawah daun. Telur banyak dijumpai pada daun muda. Telur diletakkan secara berkelompok, tersusun seperti genting 3-5 baris, sebanyak 7-30 butir. Fase telur 5-6 hari.

LARVA

Larva berwarna putih ke kuningan dengan warna kepala lebih tua dari warna tubuhnya. Terdapat lima garis yang membujur pada tubuh larva, tetapi garis yang berada di tengah tubuh tidak terlihat jelas. Ukuran 2-3 cm, Fase larva 21-41 hari.

PUPA

Pupa berwarna kuning coklat dengan garis-garis melintang dari segmen 6-8. Pada bagian kepala terdapat 5 tonjolan seperti tanduk. Fase pupa 5-7 hari.

IMAGO

Imago berwarna coklat abu-abu. Imago jantan berukuran 1,5-1,8 cm, dan betina berukuran 2-2,5 cm. Imago aktif malam hari dan tertarik pada cahaya. Imago betina dapat bertelur 100 – 800 butir. Siklus hidup dari telur hingga dewasa dan bertelur lagi berkisar antara 35-60 hari.

GEJALA SERANGAN HAMA PENGGEREK BATANG BERKILAT

Gejala serangan hama penggerak batang berkilat yaitu pada daun terdapat bercak-bercak transparan bekas gerakan larva berbentuk bulat-oval yang dibatasi warna coklat. Penggerak batang dapat menyerang tanaman muda umur 2 bulan, dan dapat menyebabkan kematian karena rusaknya titik tumbuh.

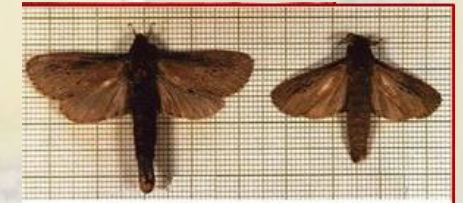
Serangan pada tanaman yang sudah beruas, mengakibatkan rusaknya ruas sehingga ruas bagian atasnya tidak tumbuh normal, tanaman menjadi kerdil dan bobot tebu menurun. Lorong bekas gerakan di dalam batang agak teratur dan lurus, meskipun terkadang dapat mencapai kulit batang



Gambar 6. Gejala Serangan Penggerak Batang Berkilat

PENGGEREK BATANG

C. PENGGEREK BATANG RAKSASA (*Phragmataecia castanea*) SIKLUS HIDUP



Gambar 7. Siklus Hidup *Phragmataecia castanea*

TELUR

Telur berbentuk oval dan diletakkan berkelompok (3–143 butir/ kelompok) diletakkan pada pucuk mati (puser), atau pada daun tua kering yang masih melekat pada batang. Tepi daun tempat melekatnya telur menggulung dan melekat satu sama lain. Fase telur 9 -10 hari.

LARVA

Larva baru menetas bergerombol beberapa jam di sekitar kelompok telur, kemudian bergerak ke pelepah muda dan dari lidah daun masuk ke jaringan batang. Larva berwarna putih ke merahan dengan ruas tubuh yang jelas. Panjang 5,5 cm. Terdiri 5-6 instar, fase larva 78 - 82 hari.

PUPA

Pupa berada dalam batang atau tepi lubang gerakan. Ukuran 3-4 cm, berwarna kuning muda selanjutnya coklat tua dengan kedua ujungnya kehitaman. Fase pupa 14-19 hari.

IMAGO

Imago berwarna kecoklatan. Imago betina lebih gelap dari pada imago jantan. Pada ujung belakang sayap terdapat titik berwarna ungu kehitaman. Waktu aktif terbang imago pk. 18.00-20.00. Pada siang hari imago bersembunyi di antara pelepah daun kering.

GEJALA SERANGAN HAMA PENGGEREK BATANG RAKSASA

Adanya lubang bekas gerakan pada batang tebu. Semakin besar larva, diameter gerakan juga semakin besar. Pada pangkal batang terdapat serbuk gerakan larva. Bekas lubang gerakan berwarna merah. Penggerek batang raksasa menyerang tanaman tua maupun tanaman muda. Serangan pada tanaman muda dapat menyebabkan kematian pucuk.

Pada tanaman umur lebih dari 3 bulan, kerusakan terjadi pada ruas. Bila gerakan pada ruas cukup parah, batang menjadi mudah patah. Serangan pada tanaman tua dapat menyebabkan kematian bila populasi hama tinggi. Hama ini dapat menggerek lebih dari 1 ruas dengan jalan menembus buku-buku ruas tanpa keluar lebih dulu, maka kerusakan di dalam ruas akan lebih besar daripada tanda yang tampak dari luar.



Gambar 8. Gejala Serangan Penggerek Batang Raksasa

PENGGEREK BATANG

D. PENGGEREK BATANG LAINNYA (*Chilo terrenellus* Pagn.) SIKLUS HIDUP



Gambar 9. Siklus Hidup *Chilo terrenellus* Pagn

TELUR

Telur hama penggerek batang berwarna putih berbentuk bulat dan berkelompok 10-300 butir di pucuk atau bagian bawah permukaan daun

LARVA

Larva hama penggerek batang berwarna putih, krem atau agak merah muda dengan tungkai yang jelas di belakang kepalanya.

PUPA

Pupa dari hama ini berwarna coklat biasanya dijumpai di dalam batang tebu.

IMAGO

Imago berwarna krem atau coklat muda dengan panjang 2-4cm. Imago penggerek jenis ini aktif di malam hari.



GEJALA SERANGAN HAMA PENGGEREK BATANG LAINNYA

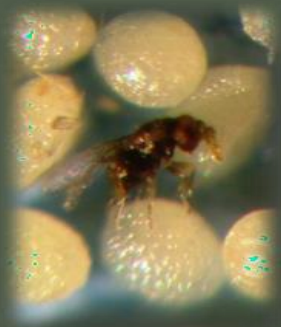
Gejala serangan hama penggerek batang *Chilo terrenellus* Pagn pada tanaman tebu yaitu pada daun terdapat bercak-bercak transparan bekas gerakan larva. Penggerek juga dapat menyerang tanaman dan dapat menyebabkan kematian karena rusaknya titik tumbuh. Serangan pada tanaman yang sudah beruas mengakibatkan rusaknya ruas sehingga bobot tebu menurun. Kemudian lorong bekas gerakan di dalam batang agak teratur, lurus, dan berada di bagian tengah, meskipun terkadang dapat mencapai kulit batang.



Pengendalian Penggerek Pucuk dan Penggerek Batang

1. Pengendalian secara hayati dengan menggunakan musuh alami, diantaranya:
 - a) Parasitoid telur *Trichogramma japonicum* dan *T. chilonis*. Dosis 20 pias/Ha yang dipasang mulai tebu umur 2-4 bulan dengan jeda pemasangan setiap minggu (12 kali pemasangan).
 - b) Lalat jatiroto (*Diatraeaophaga striatalis*). Aplikasi 15-30 pasang lalat/Ha. Dilakukan pada saat tanaman umur 4-6 bulan.
2. Pengendalian secara mekanis hama Penggerek pucuk dengan Rogesan, yaitu memotong pucuk tebu yg bergejala serangan seawal mungkin, sehingga larva/ulat ulat tidak sampai ke titik tumbuh. Caranya dengan mengerat beberapa kali pucuk tebu dengan pisau sampai ditemukan posisi ulat yang sedang menggerek. Biasanya menggunakan tenaga kerja harian.
3. Pemasangan feromon untuk memerangkap imago/ngengat penggerek.
4. Menggunakan varietas tebu toleran terhadap penggerek, misalnya PS 851, PSJT 941 dan PS 881.
5. Pengaturan masa tanam antara blok yang berdekatan tidak lebih dari satu bulan agar hama penggerek tidak pindah dari tebu tua ke tebu muda (block system).
6. Memusnahkan (eradikasi) sisa-sisa tanaman tebu dari lahan yang terinfeksi.
7. Pengendalian kimia berbahan aktif profenofos, klorantraniliprol, asefat, karbaril, fipronil dan kartap hidroklorida. Aplikasi hanya dilakukan apabila tingkat serangan penggerek mencapai 5% serta memenuhi syarat 5 T, yakni: tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat cara dan tepat sasaran.

Pengendalian Hama Penggerek Pucuk dan Batang secara hayati



Gambar 10. Parasitoid telur *Trichogramma*



Gambar 11. Lalat jatiroto (*Diatraeophaga striatalis*)



Gambar 12. Pengendalian Mekanis Penggerek Pucuk dengan Rogasan



Gambar 13. Pengendalian dengan aplikasi feromon



URET/GAYAS/EMBUK (*Lepidiota stigma Fabricius*)

SIKLUS HIDUP



Gambar 14. Siklus Hidup *Lepidiota stigma Fabricius*

TELUR

Telur uret berwarna putih bening berangsur-angsur menjadi putih gelap, berbentuk oval (bulat telur) dan panjang telur ± 2 mm dan lebar ± 1 mm. Lama stadia telur yaitu 10 - 30 hari. Stadia telur dijumpai di lapangan pada bulan November - Desember hingga Januari.

LARVA

Larva dewasa berwarna kuning mengkilat, berbentuk huruf C (*Scarabidae*), dan terdapat pada lapisan tanah yang lebih dalam. Stadia larva berlangsung selama $\pm 7-8$ bulan. Larva merupakan stadium paling merusak karena memakan akar dan pangkal batang tebu.

PUPA

Pupa berwarna coklat mengkilat. Pada stadia pra pupa, larva instar terakhir membuat kokon dalam tanah pada kedalaman 15 - 50 cm. Stadia pupa berlangsung 20 - 30 hari. Stadia pupa banyak dijumpai di bulan Agustus - Oktober. Pada kelembaban yang sesuai, kumbang akan keluar dari kokon pada awal musim hujan.

IMAGO

Imago (kumbang) berwarna coklat keabu-abuan dan tubuh ditutupi sisik berwarna kuning atau putih kekuningan. Pada ujung elitra (sayap tebal) terdapat bercak-bercak putih berukuran $\pm 1,5$ mm. Panjang tubuh $\pm 4,2 - 5,3$ cm dan lebar $\pm 2,0 - 2,7$ cm. Fase imago 50 - 60 hari.

GEJALA SERANGAN HAMA URET

Serangan hama uret menyebabkan pucuk tanaman tebu menjadi layu, kemudian menguning mirip tanda kekeringan. Tanaman yang layu tersebut disebabkan karena larva uret dapat memakan akar dan pangkal batang tebu sehingga terjadi kerusakan pada akar dan menghambat proses pengangkutan zat hara dan air.

Serangan berat mengakibatkan akar tanaman habis dimakan uret, sehingga tanaman sangat mudah dicabut. Pada bagian pangkal batang terbentuk rongga-rongga gerakan yang besar, selanjutnya tanaman mati. Potensi kerusakan hasil yang disebabkan oleh uret yaitu mencapai 30-40%.



Gambar 15. Gejala Serangan Uret

PENGENDALIAN HAMA URET SECARA FISIK DAN KULTUR TEKNIS

1. Pengolahan tanah dengan traktor. Uret yang terlihat/muncul di permukaan tanah dikumpulkan secara manual dan dimusnahkan.
2. Pemberian kapur pertanian untuk meningkatkan pH tanah sehingga menciptakan lingkungan tanah yang kurang/tidak sesuai bagi perkembangan uret.
3. Pemupukan sesuai anjuran.
4. Pemberian mikoriza pada bibit tebu agar dapat berkembang bersimbiosis dengan perakaran tebu, sehingga dapat mendukung kesehatan tanaman tebu.
5. Pengaturan waktu tanam
6. Tanam tebu di daerah endemik uret sebaiknya dilakukan pada pola tanam A (Mei - Juli) sehingga pada saat tanam, pengendalian secara manual mudah dilakukan dan saat terjadi serangan baru di bulan Maret April berikutnya, tanaman sudah tinggi dan bisa dipanen
7. Di daerah endemis uret, sebaiknya praktek tebu keprasan dihindari untuk mengurangi akumulasi populasi hama uret.



Gambar 16. Pengendalian Hama Uret Pengambilan secara langsung (Fisik)

Sumber : Ditjenbun

PENGENDALIAN HAMA URET SECARA MEKANIS

1. Pemasangan lampu perangkap, imago yang tertarik cahaya akan datang kemudian terperangkap. Penangkapan imago dengan perangkap lampu dilakukan 2 - 4 minggu setelah hujan deras pertama di wilayah tersebut. Jumlah lampu perangkap yang dibutuhkan untuk 1 (satu) hektar adalah 2 - 3 buah.
2. Pemasangan perangkap jaring/trap barrier disekitar pertanaman tebu. Perangkap jaring ini berguna untuk menangkap kumbang imago uret yang terbang. Fungsinya untuk menekan populasi hama. Pemasangan jarring dilakukan saat awal musim hujan.
3. Pembuatan lubang tanah yang diisi dengan bahan organik (ampas tebu, kompos, serabut kelapa) dapat digunakan sebagai perangkap untuk menarik imago.



Gambar 17. Pengendalian Hama Uret dengan Perangkat Lampu (Mekanis)

Sumber : Ditjenbun

PENGENDALIAN HAMA URET SECARA BIOLOGIS DAN KIMIAWI

Pengendalian hama uret secara biologis yaitu memanfaatkan musuh alami atau Agens Pengendali Hayati (APH) yang diinfestasikan bersamaan dengan tanam. APH yang berpotensi untuk mengendalikan larva/uret antara lain *Metarhizium* sp. dan Nematoda Entomopatogen (NEP) *Steinernema* sp. Selain itu juga dapat dilakukan dengan penanaman tanaman inang lain (misal talas-talasan, rumput gajah, dan sorgum) di pematang untuk mengalihkan uret makan akar dari tanaman lain tersebut.

Pengendalian hama uret secara kimiawi yaitu dengan menggunakan insektisida yang terdaftar dan telah mendapat ijin Menteri Pertanian berbahan aktif diazinon 10 GR sebanyak 20 kg/ha dengan cara ditaburkan pada larikan tanaman dan insektisida cair berbahan aktif imidacloprid dosis 375 gr bahan aktif/ha.



Gambar 18. Pengendalian Hama Uret dengan NEP (Biologis)

Sumber : Ditjenbun

BOKTOR

(*Dorysthenes sp.*)

SIKLUS HIDUP

- **Telur** berbentuk lonjong, berukuran 0,4 - 0,5 cm, rata-rata berjumlah 228 butir, dan terdapat di dalam tanah. Fase telur 14 hari.
- **Larva** berwarna putih kekuningan, terdiri dari 8 - 9 instar dengan panjang 8 - 12 cm. Larva muda makan sisa-sisa tanaman mati dan perakaran disekitarnya. Larva menggerek dari bagian bawah batang di dalam tanah dan merusak batang bawah kemudian bergerak ke bagian atas tanaman. Dalam kondisi tidak menguntungkan larva tetap bertahan dengan sembunyi dalam sisa tunggul atau batang yang tertinggal di kebun dan tetap hidup meskipun lahan selesai dibakar. Fase larva $\pm$ 8 - 10 bulan.
- **Pupa** terlindung dalam kokon yang terbuat dari serat-serat batang tebu, pada kedalaman 10 - 20 cm. Fase pupa $\pm$ 1 bulan namun bisa menjadi 6 bulan jika kondisi lingkungan tidak menguntungkan.
- **Imago** berukuran 3,86 - 4,12 cm dan lebar 1,42 - 1,63 cm. Fase imago $\pm$ 1 bulan dan terjadi sepanjang tahun, namun populasi tertinggi pada bulan November - Desember.

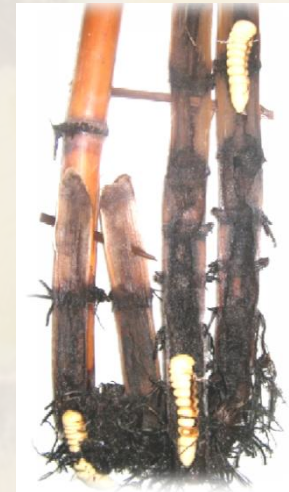


Gambar 19. Larva Boktor (*Dorysthenes sp.*)

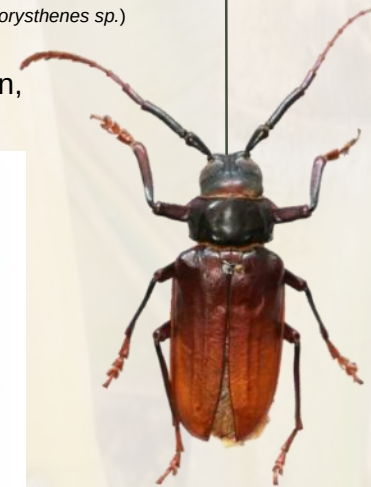
GEJALA SERANGAN

Tanaman yang terserang boktor pada musim kemarau akan menjadi mudah layu, kering, dan pangkal batang mudah patah. Jika batang dibelah, tampak lorong gerek memanjang di tengah batang hingga batang tebu tinggal kulitnya. Panjang gerakan dapat mencapai 20 - 30 cm di atas permukaan tanah. Kerusakan lebih berat pada tanaman keprasannya dan memberi peluang serangan hama lain, contohnya rayap.

Hama ini memiliki Laju perkembangbiakan cukup tinggi, tahan terhadap tekanan lingkungan, dan dapat hidup pada berbagai jenis tanah. Laju penyebaran sangat cepat dan memiliki jenis inang yang beragam.



Gambar 21. Gejala Serangan *Dorysthenes sp.*



Gambar 20. Imago *Dorysthenes sp.*

PENGENDALIAN HAMA BOKTOR

1. Pengendalian Secara Mekanis/Kultur Teknis

- Secara Boktor dapat dilakukan dengan mengumpulkan larva boktor secara manual pada saat pengolahan lahan.
- Melakukan pemasangan feromon/perangkap/light trap untuk memerangkap imago (wawung/ampal) pada musim penerbangan (awal musim hujan).
- Lakukan pengolahan tanah yang baik dan sesuai aturan baku.
- Sanitasi tunggul dengan cara dikeluarkan dari kebun dan dicacah atau dibakar.



Gambar 22. Pengendalian dengan mengumpulkan larva Boktor setelah pengolahan tanah



Gambar 23. Light Trap

2. Pengendalian Secara Biologis

- Penggunaan jamur entomopatogen *Metarhizium flavoviridae* S. Granular jamur ditaburkan merata bersamaan pada saat tanam dengan dosis 74 kg/ha. Penaburan sebaiknya dilakukan pada sore hari karena sinar ultraviolet dari matahari dapat mematikan spora jamur.
- Penggunaan insektisida hayati berbahan aktif eugenol dan azadirachtin.



Gambar 24. Feromon Trap

3. Pengendalian Secara Kimiawi

Pengendalian kimia berbahan aktif klorantraniliprol dan lambda sihalotrin cukup efektif untuk penggerek pucuk. Aplikasi hanya dilakukan apabila tingkat serangan penggerek mencapai 5% serta memenuhi syarat 5 T, yakni: tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat cara dan tepat sasaran.

HAMA TIKUS

Spesies tikus yang sering dijumpai di perkebunan tebu adalah tikus sawah (*Rattus argentiventer*), tikus wirok (*Bandicota indica*), dan tikus ladang (*Rattus exulans*). Tubuh *R. argentiventer* berwarna kelabu gelap, bagian punggung berwarna coklat muda berbercak hitam, perut dan dada berwarna keputihan. Panjang antara kepala hingga badan 130 - 210 mm, panjang badannya dari hidung sampai ujung ekor 270 - 370 mm, panjang ekor sama atau lebih pendek dari panjang badan, dengan berat rata-rata sekitar 500 gram.

Tikus memiliki kemampuan reproduksi tinggi. Tikus dapat berkembang biak pada umur 1,5 - 5 bulan setelah kawin. Seekor tikus betina dapat melahirkan 8 ekor anak setiap melahirkan. Masa bunting tikus sawah sekitar 3 minggu, dan dalam waktu kurang dari 1 minggu sekali tikus betina mengalami masa birahi. Tikus hidup secara berkelompok. Lokasi persembunyian tikus di ladang tebu yaitu di tumpukan sampah sisa benih atau daduk setelah klentek, pematang kebun, sekitar aliran air irigasi, got/selokan, bantaran sungai, semak belukar, rel kereta api dan di sekitar perumahan penduduk atau kandang ternak.

Tikus betina memiliki 6 pasang puting susu yang terletak di kiri dan kanan pada bagian dada dan perut, memanjang sepanjang badan. Masa menyusui bagi anak tikus baru berhenti setelah berumur 18 - 24 hari. Umur tikus bisa mencapai 1 tahun.



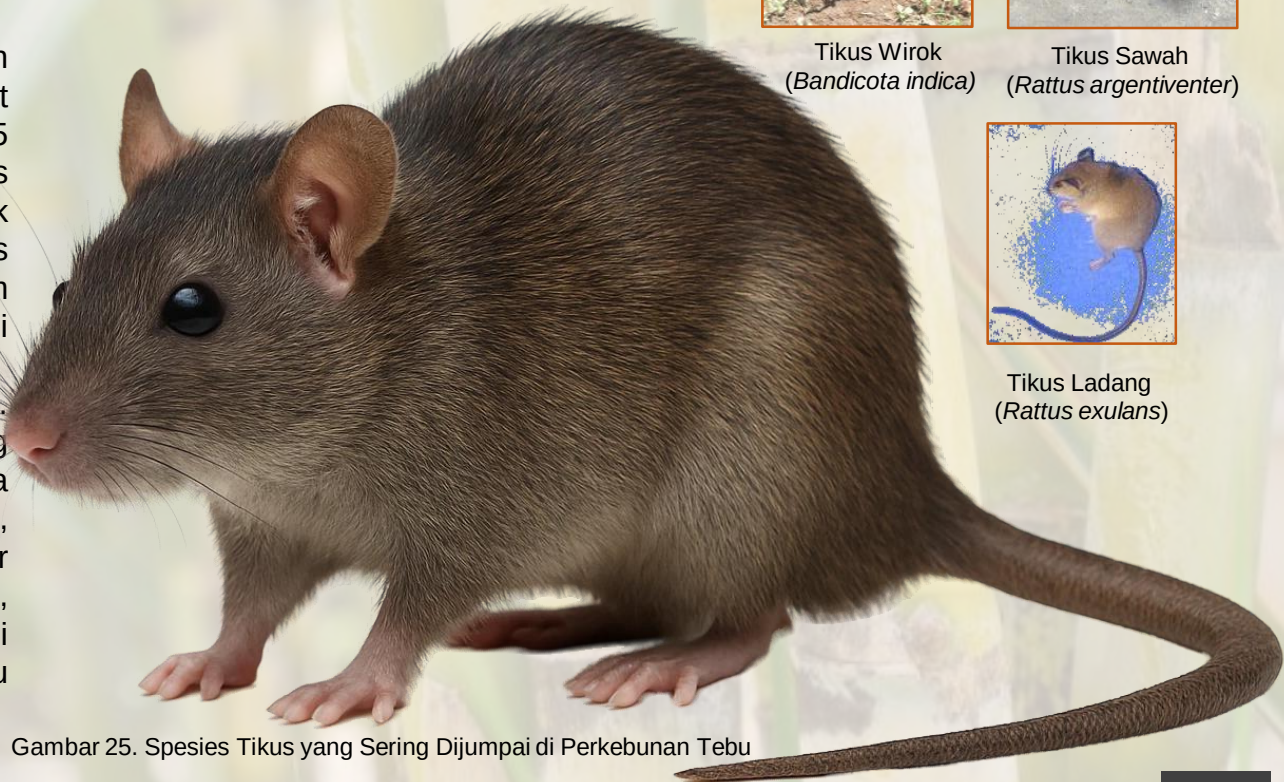
Tikus Wirok
(*Bandicota indica*)



Tikus Sawah
(*Rattus argentiventer*)



Tikus Ladang
(*Rattus exulans*)



Gambar 25. Spesies Tikus yang Sering Dijumpai di Perkebunan Tebu

GEJALA SERANGAN TIKUS

Tikus merusak pangkal batang, batang dan pucuk tebu, sehingga tidak dapat diproses di pabrik menjadi gula karena banyak batang yang patah, roboh, kering dan mati. Serangan pada batang yang beruas tampak bekas keratan pada batang atau perakaran yang menyebabkan tanaman mudah roboh. Keratan pada pucuk tanaman dapat menyebabkan titik tumbuh mati. Tikus menyerang tanaman tebu jika banjir atau sumber makanan lainnya seperti padi atau jagung tidak tersedia.



Gambar 26. Gejala Serangan Tikus

PENGENDALIAN HAMA TIKUS

01



Gambar 27. Emposan

Emposan/pengasapan/fumigasi dengan asap beracun (bahan aktif belerang atau karbit). Cara ini efektif bila dilakukan di pematang-pematang sawah atau tepi saluran irigasi dimana dijumpai banyak liang tikus yang aktif.

02



Gambar 28. Gropyokan

Gropyokan dengan bantuan anjing pemburu tikus yang terlatih. Selain mendeteksi keberadaan tikus pada liang/lubang aktif tikus, anjing juga mengejar dan membunuh tikus yang keluar dari liangnya.

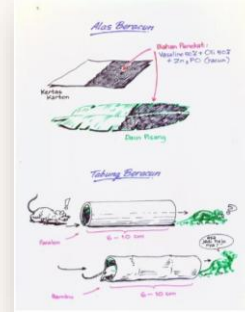
03



Gambar 29. Predator Burung Hantu

Predator burung hantu (*Tyto alba*). Burung hantu tipe pemburu, efektif untuk mengendalikan tikus. Pada populasi tikus rendah – tikus dimakan, pada populasi tikus tinggi – tikus dibunuh hanya sebagian dimakan. Seekor burung hantu dapat mengkonsumsi ± 20 tikus. Sepasang burung hantu mampu mengcover 25 ha lahan tebu. Populasi burung hantu dapat dikendalikan dan dapat hidup berdampingan dengan manusia.

04



Gambar 30. Alas Tabung Beracun

Alas/tabung beracun di maksudkan untuk melumuri tikus dengan racun sehingga ketika pulang ke sarangnya kelompok yang menjilati tikus tersebut akan ikut teracuni. Hal ini dinilai efektif karena tikus memiliki sifat *grooming*.

05



Gambar 31. Pengumpanan Beracun

Pengumpanan beracun (rodentisida) akut dan kronis. Aplikasi rodentisida pada musim hujan, disarankan menggunakan formulasi rodentisida dalam bentuk kubus.

ULAT GRAYAK

A. *Leucania* spp.

Biologi

- **Telur** berkelompok (150 - 430 butir) dan berada di permukaan bawah daun.
- **Larva** berwarna coklat abu-abu dengan garis-garis gelap disepanjang badan, panjang larva dewasa $\pm$ 30 mm dan badannya menggulung bila disentuh. Larva menyukai daun muda tanaman.
- **Pupa** berwarna coklat dan berada di dalam tanah.
- **Imago** aktif di malam hari dan bersembunyi di pelepah daun pada siang hari. Siklus hidup 30 - 39 hari.



Gambar 32. Larva *Leucania* spp.

Gejala serangan *Leucania* spp. yaitu serangan serentak pada daun muda menyebabkan daun muda hanya tersisa ibu tulang daun saja.

B. *Anticyra combusta*

Biologi

- **Telur** berwarna putih ukuran 1 mm. Diletakan di atas daun $\pm$ 60 - 70 butir secara berkelompok atau terpecah pada daun tebu.
- **Larva** instar 1 - 2 berwarna hitam putih belang, instar 5 - 6 berwarna hijau muda, dengan punggung keputihan, berambut jarang dan terdapat garis putih dari torak sampai ujung abdomen di kedua sisi. Badan larva melengkung ke atas bila disentuh. Larva dewasa panjangnya 70 - 80 mm. Larva aktif di siang dan malam hari.
- **Pupa** berwarna coklat kehitaman dan berada di dalam tanah.
- **Imago** berukuran 20 mm. Kepala warna coklat, badan kekuningan dan punggung bergaris coklat, pada pangkal warna coklat dan ujung abdomen putih. Pada siang hari kupu berada pada pangkal batang tanaman dengan kepala menghadap ke tanah. Siklus hidup 50-56 hari.



Gambar 33. Larva dan Imago *Anticyra combusta*

C. *Spodoptera* spp.

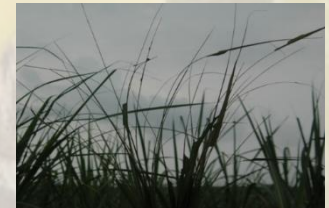
Biologi

- **Telur** diletakkan secara berkelompok dan tertutup selaput tipis kekuningan di permukaan bawah daun
- **Larva** berwarna hijau dengan garis-garis hitam atau warna coklat kehitaman-hitaman. Larva dewasa panjangnya 30 - 40 mm.
- **Pupa** berwarna coklat kehitaman dan berada di dalam tanah.
- **Imago** memiliki Siklus hidup 29 - 31 hari.



Gambar 35. *Spodoptera* spp

Gejala serangan yaitu terdapat luka-luka bekas gerakan pada daun muda maupun tua, arah gerakan dari tepi daun sedangkan ibu tulang daun tidak digerek. Pada serangan berat terlihat helai daun habis termakan dan tinggal tulang-tulang daun saja.



Gambar 34. Gejala Serangan *Anticyra combusta*

PENGENDALIAN ULAT GRAYAK

1. Pengendalian Secara Kultur Teknis

- Sanitasi dengan membersihkan sisa-sisa tanaman dan dimusnahkan
- Pengolahan tanah yang baik, untuk mematikan larva instar terakhir dan pupa di tanah.
- Tanam awal yang serentak.
- Memetik daun yang terdapat kelompok telur dan larva yang baru menetas kemudian dimusnahkan.
- Pengambilan larva dewasa untuk dimusnahkan.

2. Pengendalian Secara Biologis

- Pelepasan parasit telur *Trichogramma chilonis*.
- Pemindahan koloni pupa parasit *Apanteles* spp. dari satu lokasi ke lokasi lainnya.

3. Pengendalian Secara Kimiawi

Penyemprotan dengan insektisida racun kontak/perut ketika larva masih dalam stadia muda, sebab pada saat stadia larva sudah dewasa, larva akan menjatuhkan diri ke dalam tanah untuk menjadi pupa.

BABI HUTAN (*Sus sp.*)

PERKEMBANGBIAKAN :

Kematangan seksual babi dicapai pada usia 6-8 bulan. Artinya, pada usia tersebut masa birahi sudah mulai tiba. Musim kawin ditandai dengan bergabungnya babi hutan jantan dewasa dengan kelompok betina. Seekor babi hutan betina dapat beranak sampai 12 ekor dengan masa bunting 110 hari. Induk babi tersebut dapat beranak lagi setelah 7-8 bulan setelah masa beranak sebelumnya. Masa hamil pada babi hanyalah selama ± 4 bulan dan masa menyusui anak juga selama ± 4 bulan.

- Jan – Feb : masa kelahiran
- Mar - Juni : masa menyusui
- Juli – Ags : anak babi akan berhenti menyusu pada awal bulan Juli.
- Okt : masa kawin (awal Oktober)
- Nov – Des : masa hamil

MORFOLOGI :

Kaki babi hutan bertelapak genap (dua atau empat) dengan tinggi ± 70 cm, panjang tubuh 100 s/d 150 cm, panjang ekor 20-30 cm dengan bobot tubuh antara 50-100 kg. Moncongnya pendek dan berotot berakhir dengan bulatan untuk membongkar (tanah) disokong oleh tulang rawan yang merupakan tempat dua lubang hidungnya. Gigi taring bawah amat besar dan panjang pada babi jantan. Kaki depan biasanya lebih pendek daripada kaki belakang. Rambut surainya pendek dan kasar berwarna hitam mulai dari tengkuk sampai punggung, dalam keadaan takut rambut surai ini dapat berdiri tegak.



Spesies babi yang berperan sebagai hama di Indonesia



Babi Jawa
(*Sus verrucosus*)



Babirusa
(*Babirusa babirusa* L)



Babi biasa
(*Sus scrofa*)



Babi berjenggot
(*Sus barbatus*)

Gambar 36. Spesies Hama Babi di Indonesia



Gambar 37. Gejala serangan babi hutan. Tanaman tebu roboh dan mati.

PENGENDALIAN HAMA BABI HUTAN

Cara mengendalikan babi yang efektif yaitu membunuh babi yang sedang bunting, atau yang sedang menyusui, karena anak babi sangat tergantung pada induknya untuk perlindungan, makanan dan bimbingan. Bila induknya terbunuh, maka anak yang ditinggal, kecil kemungkinan untuk hidup.

Pengendalian babi hutan akan berhasil apabila dilaksanakan secara terpadu, yaitu dengan menggabungkan semua teknik pengendalian yang dianjurkan dengan memperhatikan keseimbangan alam serta lingkungan sekitar.

METODE PENGENDALIAN

Sifat babi yang cenderung “Thigmotaxis”, maka pengendaliannya dapat dilakukan dengan memodifikasi lingkungan, misalnya dengan sistem pola tanam, pemasangan lonceng, biosonik, predator, dan lain-lain.

Metode Langsung :

1. Jerat Kaki dan Leher
2. Perangkap Kurungan atau Lubang
3. Perburuan memakai lapon, tombak beracun, jaring babi, penembak, dan peliharaan
4. Alat pancing babi
5. Pengusiran babi
6. Penjagaan malam hari

Metode Tidak Langsung :

1. Pemagaran
2. Pemasangan jaring nylon
3. Musuh alami (dengan menggunakan predator) dan pesnab
4. Repelent dengan Pemasangan lonceng pengusir, Penyemprotan cairan minyak lemak sapi/kerbau dan memasang potongan kain bekas petani



Gambar 38. Lapon dan Babi Terjerat

BELALANG

Biologi Belalang

- a. Memiliki ukuran dan warna bervariasi tergantung pada fase *soliter*, *transient*, atau *gregarious*.
- b. Pada fase *gregarious* belalang kembara dewasa memiliki panjang 4 - 7 cm dan sayap berwarna hitam dengan warna kuning-oranye atau merah bata.
- c. Belalang dewasa *Valanga nigricornis* berwarna abu-abu kecoklatan dengan bintik terang pada *femur*/paha belakang dan ungu kemerahan pada *tibia* belakang. Sayap belakang berwarna kemerahan pada ujungnya.

Gejala serangan belalang yaitu:

- a. Ledakan serangan terjadi di akhir musim hujan setelah musim kemarau yang panjang.
- b. Arah kerusakan daun dari tepi namun ibu tulang daun tidak dimakan.
- c. Pada serangan berat terlihat helai daun habis, tinggal tulang-tulang daun yang dari kejauhan tanaman tampak lidi-lidinya saja.

Spesies belalang yang dominan menyerang tanaman tebu yaitu *Locusta migratoria manilensis* (belalang kembara), *Valanga nigricornis*, dan *Gesonula punctata*.



Locusta migratoria manilensis



Valanga nigricornis



Gesonula punctata



Gambar 39. Spesies Belalang yang dominan menyerang tanaman tebu

PENGENDALIAN BELALANG

Pengendalian Secara Biologis

- a. Aplikasi jamur entomopatogen *metharhizium anisopliae* dengan dosis 25 gr/m².
- b. Selain jamur belalang juga dapat dikendalikan secara biologis oleh tungau, burung dan tarsius

Pengendalian Secara Kimiawi

- a. Pemasangan umpan beracun menggunakan daun nipah yang direndam insektisida di pinggir-pinggir kebun yang berbatasan dengan sumber infeksi.
- b. Penyemprotan menggunakan insektisida racun kontak/perut. Penyemprotan dilakukan pada saat masih dalam stadia nymfa muda karena stadia ini paling peka, mobilitas rendah, mempunyai perilaku suka berkumpul (terlokalisir) di tanah terbuka pada siang hari dan perbandingan populasi per meter persegi luas tanah lebih tinggi dibanding belalang dewasa.
- c. Pengendalian dengan cara pengabutan (*fogging*) dilakukan pada stadia dewasa.



KUTU

BULU PUTIH (*Ceratovacuna lanigera* Zehntner)

BIOLOGI :

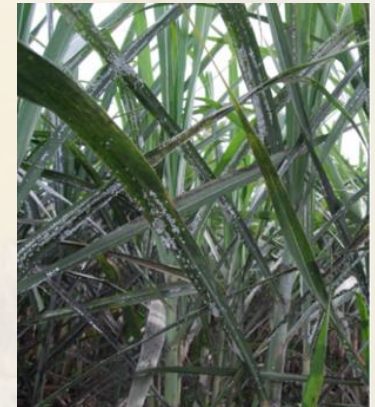
- a) Kutu hidup berkelompok di bawah permukaan daun dan menghisap cairan daun.
- b) Kutu dapat berkembang biak tanpa melalui perkawinan (*partenogenesis*). Perkembangan telur di dalam badan induk dan keluar sebagai nymfa.
- c) Nymfa muda berwarna kuning, aktif bergerak, semakin tua semakin malas dan badan menjadi gemuk, selanjutnya kutu berkembang menjadi dewasa bersayap dan tidak bersayap.
- d) Kutu bulu putih memiliki 2 bentuk, yaitu bersayap dan tidak bersayap. Kutu bersayap panjang 2,3 mm, lebar 0,95 mm, dan berwarna kehitaman. Kutu tidak bersayap panjang 2 - 2,3 mm, lebar 1 - 1,2 mm, dan diliputi bulu berwarna putih dengan sepasang tanduk kecil di kepala.
- e) Kutu tidak bersayap beranak 50 - 60 ekor, sedangkan kutu bersayap $\pm$ 100 ekor.

GEJALA SERANGAN :

- a) Permukaan bawah daun tebu yang terserang akan tertutup koloni kutu yang berwarna putih.
- b) Embun madu yang dihasilkan menyebabkan daun di bawahnya tertutup “embun jelaga” berwarna hitam yang menghambat proses fotosintesis.
- c) Pada serangan berat tanaman mengalami *stagnan* bahkan mengering dan mati, biasanya terjadi di awal atau di akhir musim hujan.



Gambar 40. Kutu Bulu Putih.



Gambar 41. Gejala Serangan Kutu Bulu Putih.

KUTU

CABUK HITAM (*Aleurolobus barodensis* Maskell)

BIOLOGI :

- a) Nimfa dari kutu cabuk hitam yaitu berbentuk oval dengan berukuran 1 - 2 mm dan berwarna hitam dengan lapisan lilin di pinggirnya. Nimfa dan serangga dewasa berada di permukaan bawah daun dan menghisap cairan daun.
- b) Imago tidak bersayap, bertepung putih, imago bersayap mempunyai sayap berbintik-bintik.
- c) Umumnya menyerang varietas-varietas dengan daun berwarna hijau tua yang lebar dan melengkung.

GEJALA SERANGAN

Gejala serangan dari hama kutu cabuk hitam yaitu daun tebu terlihat seperti klorosis sepanjang helaian daun. Pada serangan berat, terlihat garis tipis kuning berukuran 10 - 20 cm terlihat di permukaan bawah daun. Permukaan atas daun tebu tertutup jamur jelaga.



Gambar 42. Cabuk Hitam

KUTU

BABI (*Saccharicoccus sacchari* Cockerell.)

BIOLOGI :

- a) Nimfa berada di batang bawah dan bergerak perlahan ke atas.
- b) Berkelompok di sekitar cincin tumbuh (ruas batang) dan menghisap cairan/nira.
- c) Kutu babi berbentuk bulat oval, berwarna merah muda dan melekat dibuku-buku batang.
- d) Biasanya menyerang varietas-varietas yang agak sulit diklentek. Pelepah dari varietas jenis ini merenggang tetapi tidak tanggal ujungnya atau tetap kuat melekat pada buku batang.

GEJALA SERANGAN

Gejala serangan berat hama ini diakibatkan pada tanaman tebu yaitu tanaman tebu bisa mengering dan mati



Gambar 43. Kutu Babi

KUTU

PERISAI (*Aulacaspis madiunensis* dan *A. tegalensis* Zehntner.)

BIOLOGI :

- a) Kutu perisai melekat pada batang tebu dan menghisap cairan/nira batang.
- b) Kutu muda dan dewasa hidup berkelompok pada batang tebu atau pelepah daun dan menghisap nira batang.
- c) Biasanya menyerang varietas-varietas yang agak sulit diklentek. Pelepah dari varietas jenis ini merenggang tetapi tidak tanggal ujungnya atau tetap kuat melekat pada buku batang.

GEJALA SERANGAN

Gejala serangan berat pada tebu yaitu tanaman tebu mengering dan mati, menyebabkan penurunan bobot tebu 12 - 25 ton/ha dan rendemen 3 - 4 unit.



Gambar 44. Kutu Perisai

PENGENDALIAN HAMA KUTU

1. Pengendalian Secara Mekanis/Kultur Teknis

- Daun-daun yang terserang kutu dipotong, dimasukkan kantong plastik dan dimusnahkan diluar kebun (misal ditimbun tanah)
- Daerah endemik dianjurkan menanam varietas yang mudah di klentek.
- Mengulas daun terserang kutu dengan kain basah.

2. Pengendalian Secara Biologis

- Penggunaan kerawai parasit ***Encarsia flavoscutellum***. Daun tebu berisi kutu yang telah terparasit dipindahkan atau ditempelkan ke tanaman tebu terserang kutu yang belum terparasit atau persen parasitasinya rendah (kurang dari 20%). Untuk mengetahui keberadaan parasit dapat dengan melihat langsung pada daun tebu yang terserang kutu pada pagi hari (sebelum jam 08.00) ada tidaknya imago kerawai di sekitar koloni kutu

- Memotong daun tebu yang terserang kutu, memasukkannya dalam tabung gelas dan dibiarkan sampai imago kerawai keluar dari tubuh kutu
- Kutu-kutu dimasukkan chloralhidrat bensol dan dididihkan, selanjutnya dibilas alkohol 70% tiga kali sampai kutu tampak transparan sehingga parasit yang ada di dalam badan kutu mudah terlihat. Pengamatan dilakukan dibawah loupe atau mikroskop
- Selanjutnya persentase parasit dihitung berdasarkan jumlah kutu terparasit dibagi jumlah kutu yang diamati dikalikan 100%. Apabila persentase parasit hasil pengamatan contoh lebih dari 40% maka tidak perlu dilakukan tindakan pengendalian dengan cara apapun.

- Menggunakan predator kutu bulu putih seperti ***Verania spp.*** dan ***Conobathra aphidivora***.



Gambar 45. *Encarsia flavoscutellum*



Gambar 46. (i) *Verania spp* (ii) *Conobathra aphidivora*

3. Pengendalian Secara Kimiawi

Penyemprotan menggunakan insektisida sistemik dapat dilakukan jika serangan kutu sudah meluas sedang persentase parasit di bawah 20%. Penyemprotan untuk luasan kecil menggunakan *hand sprayer* atau *mist blower*, sedang areal yang luas dapat menggunakan *power sprayer* atau *fogger*.

WERENG

Perkinsiella saccharicida Kirkaldy.

Daur Hidup :

- **Telur** diletakkan pada ibu tulang daun, menyebabkan bintik-bintik coklat merah pada ibu tulang daun.
- **Nimfa** dan serangga dewasa menghisap cairan daun menyebabkan bercak-bercak kuning di daun.
- Imago berwarna hitam kecoklatan dan memiliki panjang $\pm$ 5 mm.



Gambar 47. (i) Bekas telur yang telah menetas di tulang daun, (ii) nymfa dan serangga dewasa

Eumetopina flavipes Muir

Daur Hidup :

- **Telur** diletakkan pada ibu tulang daun, meninggalkan bercak-bercak/garis-garis merah kecoklatan.
- **Nimfa dan imago** tinggal di daun tebu yang masih menggulung dan menghisap cairan pada daun.
- **Imago** berukuran 3 - 5 mm, memanjang, dan sedikit rata.
- Serangan berat menyebabkan daun yang masih menggulung menjadi berwarna kuning dan mengalami klorosis serta pertumbuhan terhenti.



Gambar 48. Nimfa dan imago *Eumetopina flavipes* Muir



Gambar 49. Gejala Serangan *Eumetopina flavipes* Muir

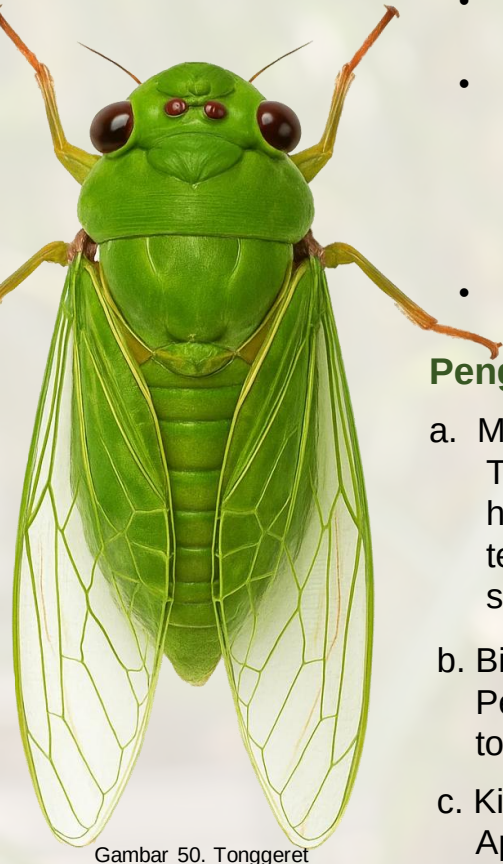
Pengendalian Hama Wereng

Secara Biologis hama ini dapat dikendalikan menggunakan parasitoid *Ootetrastichus* sp. yang menyerang stadia telur dan menggunakan kumbang Coccinelids sebagai predator wereng.

TOGGERET (*Tibicen spp*)

Biologi :

- Saat musim kawin serangga jantan mengeluarkan suara yang nyaring.
- **Telur** diletakkan pada ibu tulang daun tebu sebelah bawah yang tampak seperti “bekas jahitan”
- **Nimfa** muda akan menjatuhkan diri ke tanah, masuk ke dalam tanah dan mulai menghisap cairan batang/akar tebu sehingga tanaman kering dan mati. Nimfa dewasa akan naik ke atas tanah menuju ranting pohon atau daun tebu untuk ganti kulit terakhir kali menjadi serangga dewasa bersayap. Biasanya bekas kulit nimfa tonggeret ini tetap menempel di ibu tulang daun tebu hingga beberapa hari.
- **Imago** berwarna hijau dengan sayap transparan dan berukuran 2,5 - 3,5 cm.



Gambar 50. Tonggeret

Pengendalian Tonggeret

a. Mekanis/Kultur Teknis

Tanah diberokan (tidak ditanami) untuk memutus siklus hidup. Segera lakukan olah tanah segera setelah tebu di tebang. Pengambilan secara manual serangga dewasa saat musim penerbangan olahan tanah dilakukan.

b. Biologis

Pemanfaatan jamur entomopatogenik dapat diaplikasikan untuk mengendalikan hama tonggeret secara hayati.

c. Kimiawi

Aplikasi dengan insektisida granular untuk hama di dalam tanah. Beberapa jenis insektisida tanah dapat digunakan dengan cara ditaburkan bersamaan dengan tanam.



Gambar 50. Tonggeret

RAYAP (*Odontotermes sp*)

Biologi :

- Merupakan hama sekunder setelah tebu terserang penggerek atau boktor
- Rayap menggerek batang dan merusak tanaman
- Nimfa membuat sarang di dalam batang tebu di bekas gerekkan ulat/boktor atau di dalam tanah di sekitar kebun tebu.

Pengendalian Rayap :

1. Pengendalian Secara Biologis

Menggunakan agen pengendali hayati golongan jamur *Metarhizium anisopliae* dengan kepadatan spora 106/ml. Diaplikasikan dengan teknik *baiting* sehingga mampu menurunkan intensitas serangan rayap dalam waktu 2-3 bulan.

2. Pengendalian Secara Kimiawi

Menggunakan termitisida yang berbahan aktif fipronil, sipermetrin, dan klorpirifos dengan konsentrasi aplikasi formulasi 1-2,5 ml/liter. Pengendalian kimiawi dapat dilakukan dengan sistem umpan (*termite baiting system*) dengan menggunakan bahan aktif hexaflumuron dengan konsentrasi 0,5%. Umpan dapat berupa gulungan kardus atau batang kayu karet yang sebelumnya telah direndam dalam larutan hexaflumuron. Jumlah umpan yang dipasang sebanyak 3-5 buah yang ditanam di sekeliling tanaman terinfeksi.



Gambar 51. Pengendalian hama Rayap dengan sistem umpan

TUNGAU

(*Oligonychus exsicicator* Zehnt)

Biologi :

- Eksplosi terjadi di akhir musim kemarau.
- Hidup di permukaan bawah daun.
- Tungau menyukai varietas dengan helai daun yang lebar dan melengkung.
- Gejala serangan tungau yaitu terlihat bercak-bercak merah seperti karat daun pada permukaan bawah daun, jika permukaan bawah daun diraba terasa halus.

Pengendalian Hama Tungau

Tungau bukan hama yang merugikan karena populasi akan turun dengan sendirinya tanpa perlu dilakukan pengendalian. Hujan deras dapat mengendalikan populasi tungau.

1. Pengendalian Secara Biologis
Hujan deras dan kumbang predator (*small coccinellids*) dapat mengendalikan populasi tungau.
2. Pengendalian Secara Kimiawi
Pengendalian dengan insektisida (Acarisida) dapat dilakukan namun harus diperhitungkan antara biaya yang harus dikeluarkan dengan kerugian yang ditimbulkan oleh hama tungau.



Gambar 52. Tungau



Gambar 53. Gejala Serangan Tungau

KUMBANG PEMAKAN DAUN (*Discladispa sp.*)

Biologi :

- **Imago** berukuran 4 - 7 mm, punggung dan sayap tertutup barisan duri-duri kecil. Pinggir luar dari toraks terdapat 3 buah duri
- **Gejala** serangan yaitu terdapat garis-garis transparan pada daun yang lebih tipis dan panjang jika dibandingkan bekas gerakan larva penggerek.

Pengendalian :

Pengendalian hama ini dapat menggunakan insektisida berbahan aktif klorpirifos, asetamiprid dan fenpropathrin sesuai dosis anjuran.



Gambar 54. Morfologi *Dicladispa sp.*



02

PENYAKIT PENTING TANAMAN TEBU

PENYAKIT HANGUS/LUKA API

Jamur *Sporisorium scitamineum* Sydow

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan melalui spora yang terbawa angin atau yang ada di tanah dan melalui bibit dari tanaman yang sakit. Tanda penyakit hangus/luka api yaitu tanaman tumbuh mengecil seperti rumput. Daun termuda (daun menggulung) berubah bentuk menyerupai cambuk berwarna hitam yang berisi jutaan spora. Spora ini mudah tersebar oleh angin. Cambuk kadang-kadang terbentuk dari tunas samping.

Cambuk kurang lebih setebal pensil, tidak bercabang, terdiri atas suatu pusat yang agak keras, dan diliputi sebuah selaput yang tidak bewarna. Pertumbuhan terhambat, serangan lebih lanjut menyebabkan tanaman tebu mengering dan mati.



Gambar 55. Gejala serangan Penyakit Hangus/Luka Api

PENGENDALIAN

1. Menanam varietas tahan.
2. Menggunakan benih sehat.
3. Menggunakan benih sehat yang diperoleh dari kultur jaringan maupun melalui perawatan air panas suhu 52°C selama 30 menit.
4. Perendaman benih dengan fungisida berbahan aktif flutriafol atau propikonazol atau triadimefon selama 20 menit.
5. Sanitasi kebun.
6. Pertanaman yang terjangkit berat dibongkar dan diberakan.
7. Tidak hanya menanam satu varietas.
8. Menggunakan Metabolit Sekunder dan APH untuk perlakuan benih.

PEMBULUH/RATOON STUNTING DISEASE (RSD)

Bakteri *Leifsonia xyli* subsp. *xyli*

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan melalui nira batang sakit yang menempel pada pisau pemotong. Infeksi dapat terjadi juga melalui akar, misalnya dengan alat penggarap tanah, walaupun bakteri tidak dapat bertahan lama di dalam tanah.

Tidak ada gejala luas lainnya selain tanaman kerdil dan batang mengecil. Gejala ini bisa dikaitkan akibat kekurangan nutrisi. Gejala kerdil akan semakin parah selama musim kemarau berkepanjangan karena tanaman mengalami stres akibat kekurangan air

Gejala dari dalam tanaman menunjukkan perubahan warna menjadi merah muda hingga cokelat kemerahan pada berkas pembuluh di bagian buku batang, terutama di bagian bawah.



Gambar 56. Gejala serangan Ratoon Stunting Disease (RSD)

PENGENDALIAN

1. Menanam varietas-varietas tebu yang tahan.
2. Sisa -sisa tebu dari tanaman sebelumnya harus dibersihkan
3. Penggunaan desinfektan bahan aktif Lysol 20% pada alat pemotong tebu
4. Perawatan panas terhadap bibit dengan:
 - Air panas 50 °C selama 2 - 3 jam
 - Uap tidak jernih (campuran uap dan udara) 53 °C selama 4 jam
 - Udara panas 50 - 54 °C selama 8 jam

BLENDOK

Bakteri *Xanthomonas albilineans* (Ashby) Dowson

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan melalui pisau pemotong bibit dan melalui bibit tanaman yang sakit. Tanda serangan yaitu terdapat garis atau jalur klorosis pada daun dengan tepi yang tegas/jelas. Garis ini sejajar dengan ibu tulang daun, kadang memanjang sepanjang daun. Garis klorotis lebih cepat mengering daripada jaringan disekitarnya. Jika tanaman sakit dibelah, tampak didalam berkas pembuluh terdapat blendok (gom) berwarna kuning sampai merah tua

Pada gejala lanjut garis klorosis akan mengering dan akan muncul siwilan atau tunas samping. Pada gejala parah tanaman akan mati



Gambar 57. Gejala serangan Blendok

PENGENDALIAN

1. Menggunakan varietas tahan
2. Menggunakan bibit sehat yang diperoleh dari perawatan bagal dengan perlakuan air panas (perendaman bibit dengan air mengalir selama 48 jam dilanjutkan dengan perawatan air panas suhu 50°C selama 2 jam).
3. Desinfeksi pisau pemotong bibit menggunakan lisol 5% - 15%
4. Tanaman yang sakit harus segera dimusnahkan, khususnya kebun bibit.

PENYAKIT MOSAIK

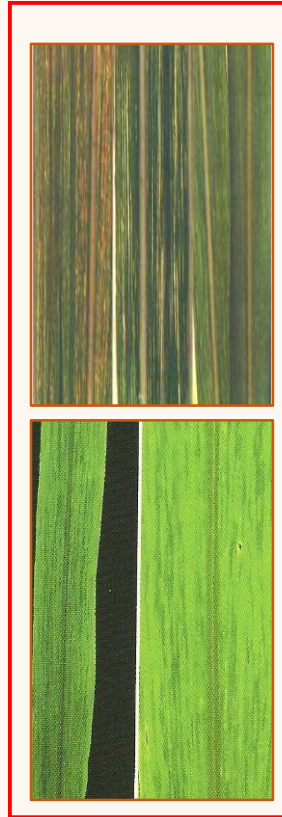
Sugarcane Mosaic Virus (SCMV)

Sugarcane Streak Mosaic Virus (SCSMV)

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan penyakit *mosaik* yang disebabkan oleh SCMV melalui benih tebu yang sakit serta vektor yaitu kutu daun jagung (*Rhopalosiphum maydis*). Penularan penyakit mosaik bergaris yang disebabkan oleh SCSMV melalui benih tebu yang sakit, sedangkan penularan melalui vektor belum diketahui.

Secara visual SCSMV dan SCMV di lapangan sangat sulit dibedakan. Gejalanya berupa adanya garis-garis klorosis pendek berwarna krem atau kekuningan memanjang sepanjang helaian daun dan sejajar dengan berkas pembuluh. Pada ruas-ruas yang agak tua dari batang tanaman sakit terdapat garis-garis putih yang tidak teratur. Pada ruas tersebut akan terjadi lekah-lekah atau ruas mengering dan berkeriput. Ruas-ruas lebih pendek daripada biasanya. Gejala serangan terlihat jelas pada daun muda dan akan terlihat lebih jelas jika dilihat dibawah sinar yang menembus



Gambar 58. Gejala serangan Penyakit Mosaik

PENGENDALIAN

1. Menanam varietas tahan
2. Menanam benih sehat yang diperoleh dari kutur jaringan.
3. Diusahakan sekitar lahan pertanaman tebu tidak terdapat sumber virus dan sumber vektor virus (kutu daun jagung *R. maydis*).
4. Mengatur waktu tanam sehingga pada waktu terjadi penerbangan kutu daun, tebu sudah berumur lebih dari 3 bulan.
5. Tanaman yang menunjukkan tanda gejala, harus dibongkar dan dibinasakan segera.
6. Batang tebu untuk bibit dirawat dengan air panas selama tiga hari berturut-turut. Hari pertama dengan suhu 52 °C selama 20 menit; hari kedua suhu 57,3 °C selama 20 menit; dan hari ketiga suhu 57 °C selama 20 menit.

POKKAHBUNG

Jamur *Fusarium sacchari*

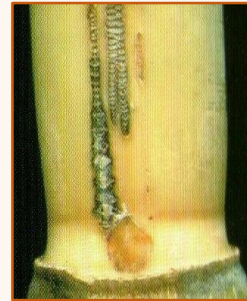
PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan melalui spora yang jatuh pada pucuk tebu yang dibantu oleh hujan tetapi tidak ditularkan melalui benih sakit.

Penyakit ini memiliki 3 stadium, yaitu:

1. Stadium 1, pangkal daun muda mengalami klorosis, gejala klorosis ini dalam perkembangannya akan diikuti dengan bintik-bintik nekrosis berwarna merah atau coklat;
2. Stadium 2, ruas tebu menjadi pendek, bengkok dan berongga memanjang dengan sekat melintang. Pada batang muda terdapat garis merah kecoklatan yang meluas menjadi rongga yang dalam. Rongga-rongga ini mempunyai sekat melintang seperti tangga.
3. Stadium 3, titik tumbuh mengalami pembusukan disertai bau yang tidak sedap sehingga tanaman akan kering dan mati.

Stadium 1



Stadium 2



Stadium 3



Gambar 59. Gejala serangan Pokkahbung

PENGENDALIAN

1. Menggunakan varietas tahan.
2. Sanitasi kebun.
3. Pokkahbung stadium 1 tidak diperlukan tindakan pengendalian apapun karena tanaman dapat sembuh dengan sendirinya.
4. Penggunaan fungisida dengan bahan aktif tembaga.

BUSUK PANGKAL NENAS

Jamur *Ceratocystis paradoxa* (Dade) Moreau

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penyebaran melalui konidium yang terbawa angin yang infeksiya terjadi melalui luka pada tanaman karena serangga, binatang mengerat, atau alat-alat pertanian. Gejala serangan dari penyakit ini yaitu terdapat warna hitam pada ruas-ruas yang terpotong, sedang ruas yang berbatasan dengannya bagian dalamnya berwarna jingga. Bibit yang terserang tidak tumbuh atau tumbuh sebentar lalu mati. Jika batang tebu dibelah, bagian dalam berwarna kemerahan dengan pewarnaan hitam di bagian tengah. Bila batang dibelah berbau seperti nenas karena terbentuknya etilasetat



Gambar 60. Gejala serangan Busuk Pangkal Nenas

PENGENDALIAN

Benih tebu agar direndam menggunakan fungisida berbahan aktif propakonazol atau triadimenol atau prokloraz..



BUSUK AKAR DAN PANGKAL BATANG

Jamur *Xylaria* spp.

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan melalui spora jamur dapat menyebar melalui udara, air hujan dan air irigasi. Gejala serangan penyakit ini yaitu daun hangus seringkali baru muncul pada tanaman tua >6 bulan, Daun tanaman tebu menguning dan mongering. Kemudian terdapat garis hitam pada pangkal batang yang terlihat membusuk apabila dibelah secara membujur. Hal ini menyebabkan akar dan pangkal batang busuk. Pada pangkal batang biasanya ditemukan organ jamur pendukung spora yang disebut stroma.



Gambar 61. Gejala tanaman tebu dengan stroma jamur *Xylaria* spp. pada pangkal batang

PENGENDALIAN

Secara Mekanis/Kultur Teknis

- Menanam varietas tahan atau lebih tahan.
- Menggunakan benih tebu sehat.
- Melakukan Sanitasi kebun.
- Mengaplikasikan kapur atau dolomite disarankan untuk pengendalian serangan ringan pada lahan dengan pH rendah.

Secara Kimiawi

- Melakukan penyemprotan dengan fungisida berbahan aktif flutriafol.

GARIS KLOROSIS (*Chlorotic Streak Disease*)

Cercozoa Phytocercomonas venanatanas

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan melalui daun sakit yang jatuh di tanah dan menyebar melalui pengairan di kebun dan dapat ditularkan melalui benih sakit. Gejala serangan penyakit ini yaitu pada helaian daun terdapat garis klorosis terputus-putus dengan batas tepi yang tidak teratur. Pada serangan lanjut, garis klorosis tersebut akan mengering.



Gambar 62. Gejala Garis Klorosis

PENGENDALIAN

Untuk pengendalian dapat dilakukan perlakuan benih dengan melakukan perawatan air panas suhu 50°C selama 30 menit. Pengendalian secara Mekanis/Kultur Teknis dapat dilakukan dengan menanam varietas tahan atau lebih tahan dan melakukan perbaikan/pemeliharaan drainase kebun.

BUSUK MERAH (*RED ROT*)

jamur *Colletotrichum falcatum* Went.

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan melalui konidium, infeksi terjadi terutama melalui luka-luka pada tanaman, misalnya luka-luka potongan bibit atau luka-luka karena hama penggerek. Jamur juga dapat menginfeksi tanaman melalui buku dan bekas daun pada batang. Infeksi pada benih tebu yang ditanam dapat terjadi oleh jamur yang berada dalam tanah atau pada sisa-sisa tanaman tebu. Gejala serangan penyakit ini yaitu gejala pada daun berupa bercak berwarna merah pada ibu tulang daun yang panjangnya beberapa milimeter sampai sepanjang tulang daun. Pada gejala lanjut daun tebu dapat menguning kemudian mengering. Ketika batang tebu dibelah, terlihat satu atau beberapa ruasnya berwarna merah dan berbau agak asam. Umumnya warna merah tersebut tidak merata dan pada beberapa bagian batang terdapat jaringan yang berwarna putih.



Gambar 63. Gejala Busuk Merah

PENGENDALIAN

Pengendalian metode perlakuan benih dengan cara melakukan perawatan air panas 54°C selama 2 jam pernah dilaporkan dapat mengendalikan penyakit ini. Pengendalian secara mekanis/kultur teknis dilakukan dengan :

- Menanam varietas tahan atau lebih tahan.
- Menggunakan benih tebu sehat.
- Melakukan sanitasi kebun.
- Meminimalkan terjadinya genangan atau kekeringan.

Daun Hangus (*Leaf Scorch*)

Jamur *Stagonospora sacchari*

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan melalui spora jamur yang terdapat pada kelaras daun sakit dengan dibantu adanya embun atau hujan yang disertai dengan angin. Kelaras daun tebu sakit untuk menutupi mata tebu dalam pengiriman benih merupakan media efektif untuk penyebaran penyakit. Penyakit ini tidak ditularkan melalui benih tebu.

Gejala serangan yaitu Pada daun muda mulanya terdapat bercak yang sangat kecil, bewarna merah atau coklat kemerahan. Bercak tersebar jarang atau rapat dan tampak 2-3 hari setelah penularan. Selanjutnya bercak berkembang memanjang membentuk kumparan yang dikelilingi jaringan berwarna kuning (halo) yang jelas. Jika berkembang terus, bercak akan bersatu dan berkembang sepanjang berkas pembuluh menjadi memanjang dengan ukuran 5 x 3 cm sampai 17 x 1 cm. Pada stadium lanjut, bercak berwarna seperti jerami dengan tepi merah muda sehingga jaringan pada daun mati. Terdapat banyak titik hitam yang terdiri atas piknidium jamur.



Gambar 64. Gejala Daun Hangus

PENGENDALIAN

Secara Mekanis/Kultur Teknis dapat dilakukan :

- Menanam varietas tahan atau lebih tahan.
- Menggunakan benih tebu sehat.
- Melakukan sanitasi kebun, pembakaran kelaras yg tertinggal di kebun jika memungkinkan dapat mengurangi sumber infeksi.
- Memusnahkan tanaman inang sementara.
- Membatasi mobilitas tenaga kerja, alat-alat pertanian dan transportasi.

Secara kimiawi dapat melakukan penyemprotan dengan fungisida tetapi tindakan ini jarang dilakukan.

NODA KUNING (*Yellow Spot*)

Jamur *Mycovellosiella kopkei* (Kruger) Deighton.

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan melalui konidia jamur yang terbawa angin atau air hujan tapi tidak ditularkan melalui benih tebu. Gejala serangan yaitu Pada daun terdapat noda-noda berwarna kuning dengan bentuk cenderung bulat dengan tepi yang tidak beraturan. Pada gejala lanjut noda-noda yang tadinya berwarna kuning berubah menjadi merah bata dan menyatu. Gejala noda kuning dapat dilihat dari permukaan atas dan bawah daun. Pada cuaca yang lembab pada sisi bawah daun terdapat lapisan putih kotor yang terdiri dari benang-benang jamur yang halus.



Gambar 65. Gejala Noda Kuning

PENGENDALIAN

Pengendalian secara mekanis/Kultur Teknis dapat dilakukan dengan :

- Menanam varietas tahan atau lebih tahan

- Melakukan sanitasi kebun

Pengendalian secara kimiawi dapat menggunakan fungisida berbahan aktif benomyl 270 gr bahan aktif per hektar menggunakan mist blower dengan interval 5 minggu dapat dilakukan untuk mengendalikan penyakit ini. Akan tetapi dalam prakteknya tindakan ini jarang dilakukan karena noda kuning dikategorikan penyakit tidak penting pada tebu.

KARAT DAUN (*Rust*)

Jamur *Puccinia kuehnii*

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Penularan melalui spora jamur yang terdapat pada daun sakit dapat menyebar melalui angin atau air hujan. Penyakit ini tidak ditularkan melalui benih tebu. Gejala serangan yaitu pada daun bagian atas dan bawah tampak noda-noda atau garis-garis memanjang berwarna oranye atau coklat kemerahan. Noda-noda ini dapat bersatu seperti serangan tungau. Jika daun terserang diraba akan terasa kasar pada permukaan bawah daun dan sporanya dapat menempel pada jari. Pada serangan lanjut daun akan mengering.



Gambar 66. Gejala Karat Daun

PENGENDALIAN

Pengendalian Secara Mekanis / Kultur Teknis dapat dilakukan dengan :

- Menanam varietas tahan atau lebih tahan.
- Melakukan sanitasi kebun.
- Tidak menanam satu varietas dalam satu luasan kebun.

Pengendalian secara kimiawi dapat dilakukan dengan penyemprotan dengan fungisida. Tetapi dalam prakteknya tindakan ini jarang dilakukan untuk penyakit karat.

BUSUK PANGKAL BATANG/DONGKELAN (*Basal Stem Rot*)

Jamur *Marasmius sacchari* Wakker

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Jamur dapat menjalar di tanah dengan rizomorf (berkas benang jamur). Jamur *M. sacchari* merupakan parasit fakultatif, yang dapat bertahan hidup lama sebagai saprofit dalam tanah. Gejala serangan yaitu Pada pembibitan, tunas yang tumbuh lebih sedikit daripada biasanya. Tunas yang tumbuh tampak merana, daun-daun mati, dimulai dari daun yang paling muda. Ketika benih tebu dibelah tampak berongga yang di dalamnya terdapat jaringan jamur. Kadang pada buku-buku terdapat bercak merah. Pada tanaman tebu yang telah berumur ± 10 bulan terdapat banyak tanaman yang rebah dan mudah dicabut dari tanah. Ketika pangkal batang yang berada di dalam tanah (dongkelan) dibelah, tampak jaringannya berwarna kemerahan dan sebagiannya telah membusuk. Kadang jaringan tampak bercak-bercak kemerahan dan mempunyai rongga yang terisi jamur. Rongga dikelilingi oleh tepi yang berwarna merah. Akar tanaman busuk menyebabkan tanaman tampak seperti kekurangan air. Daun-daun layu dan tampak lebih tegak daripada biasa. Pada kondisi kelembaban tinggi carpophoria jamur penyebab penyakit ini tumbuh pada pangkal batang.



Gambar 67. Gejala Busuk Pangkal Batang

PENGENDALIAN

Secara Mekanis/Kultur Teknis dapat dilakukan :

- Menanam varietas tahan atau lebih tahan.
- Menggunakan benih tebu sehat.
- Memelihara drainase kebun.
- Memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman.
- Mengendalikan penyakit lainnya.

LAYU FUSARIUM (*Wilt Disease*)

Jamur *Fusarium sachari*

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Jamur *Fusarium sachari* dapat tumbuh sebagai saprofit pada sisa-sisa tanaman dan dapat disebarkan melalui angin dan hujan. Jamur ini dapat menyebar melalui bagian tubuh jamur yang melekat pada batang bagian luar atau dalam batang dan melalui tanah yang terkontaminasi oleh jamur tersebut.

Gejala dari serangan layu fusarium yaitu daun pada batang terserang biasanya layu, menguning, kering dan batang mengkerut. Jika batang dibelah akan tampak perubahan warna coklat keunguan dari bagian atas batang ke bawah dan kadang-kadang batang berongga. Pada batang tanaman tua seringkali berasosiasi dengan serangan hama penggerek batang.



Gambar 68. Gejala Layu Fusarium

PENGENDALIAN

Pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan perendaman benih tebu dengan fungisida sebelum tanam. Selain itu juga dapat melakukan pengendalian secara mekanis/kultur teknis yaitu 1) Memelihara drainase kebun; 2) Menggunakan varietas tahan atau lebih tahan; 3) Menggunakan benih sehat; 4) Menggunakan desinfektan Lysol 20% untuk pisau pemotong benih dan; 5) Membongkar tanaman jika terserang parah. Pengendalian juga dapat dilakukan secara Kimiawi yaitu dengan Melakukan penyiraman tanah dengan fungisida berbahan aktif carbendazim.

NEMATODA AKAR

Nematoda *Meloidogyne*, *Pratylenchus*,
Helicotylenchus, *Hoplolaimus* dan *Criconemoides*

PENYEBARAN DAN GEJALA SERANGAN

Populasi nematoda dalam tanah meningkat dari permulaan sampai pertengahan musim hujan dibandingkan populasi pada musim kering. Gejala serangan nematode akar yaitu tebu tampak kurang sehat dikarenakan perakarannya terganggu. Daun tampak kuning pucat, pertumbuhan tanaman tertinggal, daun lebih tegak dari biasanya dengan tepi-tepi mengering. Pada bagian akar terdapat pembengkakan atau puru akar. Jika yang menyerang nematoda luka akar maka pada akar terdapat bercak nekrosis, berbentuk garis, bewarna merah sampai ungu hitam. Ujung akar membusuk, di bagian atas akar yang rusak membentuk banyak akar cabang.



Gambar 69. Gejala puru akar Tebu akibat serangan *Meloidogyne* spp.

PENGENDALIAN

Pengendalian dapat dilakukan dengan perlakuan benih dan penggunaan benih tebu sehat. Secara kimia dapat menggunakan nematisida yang mengandung dibromokloropropan dan dikloropropan - dikloropropen.





03

PEMANFAATAN METABOLIT SEKUNDER
DAN PENGEMBANGBIAKAN *Trichogramma spp*

PEMANFAATAN METABOLIT SEKUNDER



Pemanfaatan Metabolit Sekunder lebih ditekankan untuk pemeliharaan tanaman dalam rangka meningkatkan ketahanan tanaman. Aplikasi pada tanaman tebu dapat dilakukan dengan cara disiram di sekitar perakaran.

Pembuatan Formula Cair MS APH (Jamur Antagonis dan Entomopatogen) menggunakan bahan yaitu isolat jamur dari kelapa/tongkol jagung atau ulat/serangga mati karena jamur, gula pasir, air cucian beras, air kelapa tua. Alat yang digunakan yaitu kompor/tungku, panci, pengaduk kayu, jerigen steril, saringan santan, corong plastik, gayung plastik. Berikut cara pembuatan formula cair MS APH : 1) Rebus 4 bagian air cucian beras dan 1 bagian air kelapa tua ditambah 10 gram gula pasir (1 sendok makan) per liter campuran sampai mendidih; 2) Saring dan masukkan larutan tersebut langsung ke dalam jerigen steril dan ditutup; 3) Rendam jerigen dalam air dingin atau didiamkan sampai larutan dingin; 4) Setelah larutan dingin, masukkan larutan yang mengandung jamur dari kelapa/tongkol jagung atau ulat/ serangga mati ke dalam jerigen; 4) Lalu kocok mendatar jerigen selama 1-5 menit dengan interval minimum 4 kali selama 21-28 hari; 5) Larutan MS APH jamur siap digunakan dengan indikasi MS APH jamur berwarna seperti warna jamur isolat yang dimasukkan dan berbau fermentasi seperti tape.

Pembuatan Formula Cair MS APH (Bakteri) menggunakan bahan Air cucian akar putri malu, terasi, air, daging keong emas/ bekicot/siput jenis lainnya. Alat yang digunakan yaitu kompor/tungku, panci, pengaduk kayu, jerigen steril, saringan santan, corong plastik, gayung plastik, kapas/kain halus yang bersih. Berikut cara pembuatan formula cair MS APH (bakteri) : 1) Rebus 100 gram (satu genggam) daging keong emas/bekicot/siput jenis lainnya ditambah 2 gram terasi dalam 1 liter air sampai mendidih seperti membuat kaldu; 2) Saring larutan/kaldu keong emas/ bekicot/siput jenis lainnya dalam kondisi panas menggunakan saringan santan yang dilapisi kapas/kain halus dan bersih; 3) Hasil saringan langsung dimasukkan ke dalam jerigen steril dan ditutup; 4) Rendam jerigen dalam air dingin atau didiamkan sampai larutan/kaldu dingin; 5) Setelah larutan/kaldu dingin, masukkan larutan jernih akar putri malu ke dalam jerigen Lalu kocok mendatar jerigen selama 1-5 menit dengan interval minimum 4 kali selama 5 hari. Selanjutnya Larutan MS APH bakteri siap digunakan.

Pengaplikasian Metabolit Sekunder APH dilakukan dengan dua cara yaitu perendaman benih dan penyiraman tanah. Perendaman benih dilakukan dengan merendam benih di dalam larutan MS APH Jamur (10mL/L) atau MS APH bakteri (5ml/L) selama 30 menit. Aplikasi penyiraman tanah dengan mengencerkan larutan tunggal MS APH jamur (10 ml/l) atau MS APH bakteri (5 ml/l). Lalu Siramkan ke tanah sekitar pohon sebanyak 0,5-1 L per pohon bibit atau TBM dan diulang 3- 5 kali, dengan interval 1 minggu sekali.



PEMANFAATAN *Trichogramma* spp.

Pengembangbiakan Inang parasitoid *Trichogramma* spp. menggunakan telur ngengat beras *Corcyra cephalonica*.

1. Pengumpulan telur *C. Cephalonica*

Media yang digunakan adalah, beras pecah kulit, bekatul, atau jagung pecah giling. Telur Ngengat beras *C. cephalonica* ditaburkan diatasnya. Penebaran telur dilakukan merata dan terbenam 1 cm dari permukaan. Setelah 35 hari sejak penebaran telur, ngengat beras akan muncul, biasanya hinggap pada rak, dinding dan langit-langit ruangan. Ngengat ditangkap dengan menggunakan tabung reaksi (*test tube*) dan selanjutnya dimasukkan ke dalam tabung "perkawinan". Pengumpulan telur dilakukan setiap hari dengan cara menyikat tutup kasa tabung perkawinan menggunakan kuas halus.

2. Pembuatan pias

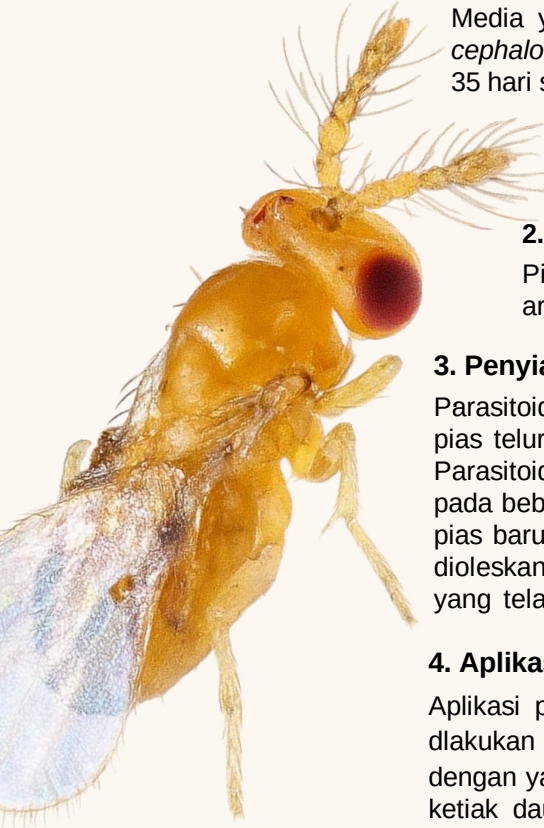
Pias dibuat dari kertas manila berukuran 2 x 8 cm, sebagian permukaan kertas diolesi dengan gom arab. Telur ngengat beras ditaburkan merata diatas lem tersebut. 1 cc telur ngengat beras untuk 8 pias.

3. Penyiapan starter dan infeksi parasitoid

Parasitoid *Trichogramma* spp didapat dari kebun tebu atau pabrik gula yang melakukan pembiakan masal, berupa pias telur ngengat beras yang sudah terparasit *Trichogramma* spp. Pias tersebut dimasukkan dalam tabung kaca. Parasitoid yang muncul digunakan sebagai starter untuk menginfeksi telur *C. cephalonica* yang sudah disiapkan pada beberapa pias. Pias baru dimasukkan secara periodik dan dibiarkan selama 24 jam selanjutnya diganti dengan pias baru. Satu starter dapat digunakan untuk infestasi 3 hari. Makanan parasitoid dewasa berupa madu 10% yang dioleskan tipis di dinding tabung. Pias-pias yang telah diinfeksi tersebut selanjutnya disimpan selama 8 hari. Telur yang telah terinfeksi parasitoid *Trichogramma* spp. berwarna kehitaman.

4. Aplikasi parasitoid *Trichogramma* spp.

Aplikasi parasitoid *Trichogramma* spp dilakukan pada tanaman mulai umur 1,5 - 4 bulan. Dosis 100 pias/Ha, dilakukan secara bertahap dengan interval 1 minggu (8 kali). Dipasang secara merata dengan jarak pias satu dengan yang lainnya 25 - 30 m. Waktu pemasangan pias dilakukan pada pagi hari pk. 07.00. Pias diselipkan pada ketiak daun pucuk dengan bagian telur terparasit menghadap ke atas, bila diperkirakan hari akan hujan pias dipasang telungkup. Pemasangan dapat pula dilakukan pada bagian tengah daun dengan di klip. Perlu dijaga agar pias tidak diganggu semut atau predator lain.



Daftar Pustaka

- Achadian, E.M, dkk. 2011. Hama dan Penyakit Tebu, Buku Saku. P3GI. Pasuruan.
- Alimin dkk. 2018. Pembuatan Mikro- Organisme Lokal (MOL) dan Metabolit Sekunder Agen Pengendali Hayati (MS- APH). Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Anonim, 1995. Buku Operasional Pengendalian Hama Terpadu Penyakit Luka Api (*Ustilago scitaminea* Syd.) Pada Tanaman Tebu. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. Jakarta.
- CABI. 2007. *Crop Protection Compendium*, CABI. UK.
- Natawigena, Daradjat W. 2014. Pengelolaan Vertebrata Hama Tanaman. Universitas Padjadjaran_ Press.ISBN.978-602-9238- 90-7
- Rott, P., Bailey, R. A., Comstock, J. C., Croft, B. J., & Saumtally, A. S. (Eds.). (2000). *A Guide to Sugarcane Diseases*. Montpellier: CIRAD / ISSCT
- Semangun, H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wibawanti, R. dkk. 2011. Pengenalan dan Pengendalian Hama Penting Tanaman Tebu. Ditjenbun.



Alamat redaksi

Balai Besar Perpustakaan dan Literasi Pertanian

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

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

