

HAMA PENTING TANAMAN PADI



BALAI PENKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN PAPUA BARAT
BALAI BESAR PENKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



SCIENCE . INNOVATION . NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id

HAMA PENTING TANAMAN PADI

Penanggungjawab

Abdul Wahid Rauf

Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat

Penyusun

Subiadi

Abdul Wahid Rauf

Diterbitkan oleh :

**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat
2013**

HAMA PENTING TANAMAN PADI

Penanggungjawab
Abdul Wahid Rauf
Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat

Penyusun
Subiadi
Abdul Wahid Rauf

Judul : Hama Penting Tanaman Padi
ISBN : 978-602-99901-7-1
Penanggungjawab : Kepala BPTP Papua Barat
Penyusun : Subiadi
Abdul Wahid Rauf
Desain sampul : Subiadi

Diterbitkan oleh :
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat
2013

KATA PENGANTAR

Pengenalan serangga adalah hal yang sangat penting sebelum melakukan tindakan pengendalian. Selain serangga yang bersifat hama, di lapangan juga terdapat serangga yang bermanfaat seperti serangga penyerbuk dan musuh alami hama. Kesalahan dalam mengidentifikasi serangga dapat menyebabkan kesalahan dalam pengendalian, seperti membunuh serangga bermanfaat yang salah diidentifikasi sebagai hama.

Buku ini berisi beberapa hama penting pada tanaman padi yang dikelompokkan berdasarkan bagian tanaman yang dirusak. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan mengenali dan mengidentifikasi hama-hama yang menyerang pada bagian-bagian tanaman tersebut. Pada bab terakhir buku ini disajikan cara pengendalian hama secara fisik, mekanik, dan kultur teknis yang dapat diterapkan sejak awal penanaman. Dengan cara pengendalian tersebut diharapkan tidak terjadi ledakan hama yang dapat memicu pengendalian hama dengan pestisida.

Kami berharap buku ini bermanfaat bagi penyuluh dan petugas lapang pertanian, dan kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan buku ini.

Manokwari, Juli 2013

Kepala Balai,

Dr. Ir. Abdul Wahid Rauf, M.S.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. SERANGGA YANG MENYERANG PADA FASE VEGETATIF AWAL.....	2
2.1. <i>Nymphula depunctalis</i> (Guenée) Lepidoptera: Pyralidae	2
2.2. <i>Hydrellia philippina</i> Ferino Diptera: Ephyridae	4
2.3. <i>Atherigona oryzae</i> Malloch Diptera: Muscidae	6
2.4. <i>Orseolia oryzae</i> (Wood-Mason) Diptera: Cecidomyiidae	7
III. PEMAKAN DAUN.....	10
3.1. Ulat grayak <i>Spodoptera mauritia</i> , <i>Mythimna separata</i> Lepidoptera: Noctuidae	10
3.2. <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> (Guenée) lepidoptera: Pyralidae	13
3.3. Ulat tanduk hijau <i>Melanitis leda ismene</i> Cramer Lepidoptera: Satyridae.....	15
3.4. Ulat jengkal palsu hijau <i>Naranga aenescens</i> (Moore).....	16
IV. PENGGEREK BATANG	18
4.1. <i>Scirpophaga incertulas</i> (Penggerek batang kuning) Lepidoptera: Pyralidae.....	19
4.2. <i>Scirpophaga innotata</i> (Penggerek batang putih) Lepidoptera: Pyralidae.....	21
4.3. <i>Chilo suppressalis</i> (Penggerek batang bergaris) Lepidoptera: Pyralidae.....	23
4.4. <i>Sesamia inferens</i> (Penggerek batang merah jambu) Lepidoptera: Noctuidae	24
4.5. Pengendalian penggerek batang	26

V.	HAMA PENGHISAP CAIRAN TANAMAN.....	29
5.1.	Wereng hijau <i>Nephotettix virescens</i> (Distant)	
	Hemiptera: Cicadellidae.....	29
5.2.	Wereng Coklat <i>Nilaparvata lugens</i> (Stål)	
	Hemiptera: Delphacidae.....	29
5.3.	Kepinding tanah (<i>Rice black bugs</i>) <i>Scotinophara coarctata</i>	
	Hemiptera: Pentatomidae.....	34
VI.	HAMA PENGHISAP CAIRAN BIJI.....	37
6.1.	Walang sangit (<i>rice bug</i>) <i>Leptocorisa oratorius</i> (Fabricius)	
	Hemiptera: Alydidae.....	40
VII.	HAMA LAIN.....	45
7.1.	Orong-orong (<i>mole cricket</i>) <i>Gryllotalpa orientalis</i> Burmeister	45
7.2.	Keong mas <i>Pomacea analiculata</i> (Lamarck)	47
7.3.	Tikus (<i>rat</i>) <i>Rattus argentiventer</i> (Rob. & Kloss)	50
VIII.	PEGENDALIAN HAMA TANAMAN PADI SECARA FISIK, MEKANIS, DAN KULTUR TEKNIS.....	57
IX.	METODE FISIK MEKANIK DENGAN TENAGA KERJA	59
9.1.	Mengambil serangga dengan tangan (<i>hand picking</i>).....	59
9.2.	Membuang bagian tanaman yang terinfeksi hama (<i>roguing</i>).....	60
9.3.	Penyiangan	60
9.4.	Membunuh serangga dengan memukul atau menghancurkan.....	61
9.5.	Barier	61
X.	METODE FISIK MEKANIK DENGAN BIAYA (MODAL).....	62
10.1.	Barier	62
10.2.	Rollers	62
10.3.	Lampu perangkap	63
XI.	METODE KULTUR TEKNIS.....	64
11.1.	<i>Mixed Cropping</i> (diversifikasi tanaman)	64
11.2.	Metode penanaman	64

11.3.	Umur bibit	65
11.4.	<i>Prunning</i>	65
11.5.	Kepadatan tanaman.....	66
11.6.	Manajemen pengairan.....	66
11.7.	Pemupukan.....	67
11.8.	Rotasi tanaman.....	68
11.9.	Waktu tanam	68
11.10.	Tanaman perangkap	69
11.11.	Penggenangan jerami	70
11.12.	Penggarapan lahan	70
11.13.	Teknik pemanenan.....	70
XII.	DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	<i>Nymphula depunctalis</i> ; A. Imago, B. Kantung larva	2
Gambar 2.	<i>Hydrellia philippina</i> ; A. Imago, B. Larva, C. Gejala serangan	4
Gambar 3.	<i>Atherigona oryzae</i> ; A. Imago, B. Gejala serangan	6
Gambar 4.	<i>Orseolia oryzae</i> ; A. Imago, B. gejala serangan	7
Gambar 5.	Ulat grayak ; A. Imago, B. Larva yang baru menetas dari telur, C. larva	10
Gambar 6.	<i>Cnaphalocrosis medinalis</i> ; A. Imago, B. Larva, C. gejala serangan	13
Gambar 7.	<i>Melanitis leda ismene</i> ; A. Imago, B. Larva	15
Gambar 8.	<i>Naranga aenescens</i> ; A. Imago, B. telur, C. larva	16
Gambar 9.	<i>Scirpophaga incertulas</i> ; A. Imago, B. telur, C. Larva, D. pupa	19
Gambar 10.	<i>Scirpophaga innotata</i> ; A. Imago, B. telur, C. Larva, D. pupa	21
Gambar 11.	<i>Chilo suppressalis</i> ; A. Imago, B. telur, C. Larva, D. pupa.....	23
Gambar 12.	<i>Sesamia inferens</i> ; A. Imago, B. telur, C. Larva, D. pupa.....	24
Gambar 13.	Wereng hijau ; A. Imago, B. telur	29
Gambar 14.	Wereng coklat ; A. Nimfa, B. Imago, C. Gejala serangan.....	34
Gambar 15.	<i>Scotinophara coarctata</i> ; A. Nimfa, B. telur	38
Gambar 16.	<i>Leptocorisa oratorius</i> ; A. Imago, B. telur	40
Gambar 17.	<i>Gryllotalpa orientalis</i> ; A. Imago, B. Gejala serangan.....	45
Gambar 18.	<i>Keong mas</i> ; A. Keong, B. Telur, C. Gejala serangan	48
Gambar 19.	Tikus sawah.....	51
Gambar 20.	<i>Trap Barrier System / Sistem Bubu Perangkap</i>	55

DAFTAR GAMBAR

5	Nymphula deponctata ; A. imago, B. Kantung larva	Gambar 1.
4	Hydrilla philippina ; A. imago, B. Larva, C. Gejala serangan	Gambar 2.
6	Atherigona oryzae ; A. imago, B. Gejala serangan	Gambar 3.
7	Orsolia oryzae ; A. imago, B. Gejala serangan	Gambar 4.
10	Ulat Grayak ; A. imago, B. Larva yang baru menetas dari telur	Gambar 5.
10	C. larva	Gambar 6.
13	Cnephoceros methuensis ; A. imago, B. larva	Gambar 7.
13	C. gejala serangan	Gambar 8.
15	Molans todo nensis ; A. imago, B. larva	Gambar 9.
16	Acnops bannensis ; A. imago, B. telur, C. larva	Gambar 10.
19	Scaphophaga incertella ; A. imago, B. telur, C. larva, D. pupa	Gambar 11.
21	Scaphophaga incertella ; A. imago, B. telur, C. larva, D. pupa	Gambar 12.
23	Cilio superstitia ; A. imago, B. telur, C. larva, D. pupa	Gambar 13.
24	Sesamia styrensis ; A. imago, B. telur, C. larva, D. pupa	Gambar 14.
25	Wearing hijau ; A. imago, B. telur	Gambar 15.
34	Wearing coklat ; A. Nimfa, B. imago, C. Gejala serangan	Gambar 16.
38	Scoraphaga coarctata ; A. Nimfa, B. telur	Gambar 17.
40	Leptocrota ornatorius ; A. imago, B. telur	Gambar 18.
42	Glyphotopis orientalis ; A. imago, B. Gejala serangan	Gambar 19.
48	Kumbang mac ; A. Kumbang, B. telur, C. Gejala serangan	Gambar 20.
51	Tikus sawah	Gambar 21.
52	Trap Barrier System / Sistem Batu Perangkap	Gambar 22.

I. PENDAHULUAN

Secara global, tanaman padi diserang oleh lebih dari 100 spesies serangga, 20 diantaranya yang dapat menyebabkan kerusakan secara ekonomi. Serangga hama yang dapat menyebabkan kehilangan hasil yang signifikan seperti penggerek batang, wereng hijau, wereng coklat, hama ganjur, kelompok hama yang memakan daun padi terutama lepidoptera, dan kelompok kepik yang menghisap biji.

Kehilangan hasil yang disebabkan oleh serangga hama pada tanaman padi sekitar 20%. Mengurangi tingkat kerusakan oleh hama berarti menambah produksi padi. Penurunan tingkat serangan hama dapat diusahakan dengan mengembangkan varietas baru tahan hama, dan teknik pengendalian yang sesuai (secara biologi, kultur teknis, atau kimiawi).

Introduksi varietas unggul baru yang memiliki potensi hasil yang tinggi menyebabkan semakin kompleksnya serangga-serangga hama yang menyerang tanaman padi. Beberapa serangga yang sebelumnya merupakan hama minor berubah menjadi hama utama.

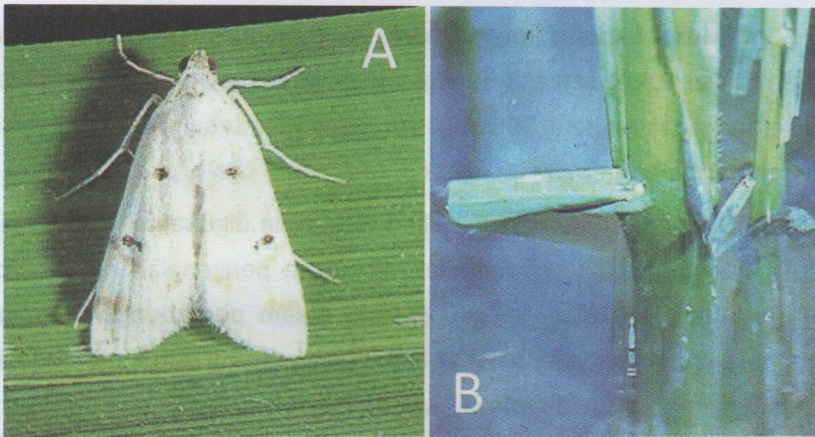
Pemilihan metode pengendalian yang akan digunakan harus efektif untuk fase serangga yang merusak. Sehingga pengenalan hama secara morfologi dan bioekologi sangat penting dalam perlindungan tanaman. Pengenalan serangga yang bersifat hama juga penting untuk membedakan hama dengan musuh alaminya. Masih banyak petani yang mengalami kesulitan untuk membedakan antara hama dengan serangga berguna, sehingga sering salah dalam pengambilan keputusan untuk pengendalian.

II. SERANGGA YANG MENYERANG PADA FASE VEGETATIF AWAL

2.1 *Nymphula depunctalis* (Guenée) Lepidoptera: Pyralidae

Status

Ulat kantung padi *Nymphula depunctalis* Guenee disebut *rice caseworm* (Inggris) dan di Indonesia disebut hama putih. Hama ini merupakan hama penting di Asia Selatan, Asia Tenggara, Cina dan Jepang. Hama ini selalu terjadi pada populasi yang rendah. Tetapi kadang-kadang berkembang cepat yang menyebabkan daun padi menjadi gundul.



Gambar 1. *Nymphula depunctalis* ; A. Imago, B. Kantung larva

Bioekologi

Imago berwarna putih, panjangnya 6 mm dan lebarnya dengan rentangan sayap adalah 15 mm. Sayap yang putih ditandai dengan beberapa titik yang coklat muda sampai hitam dan 2-3 pelat *fulvous* di submarginal. Imago

aktif di malam hari dan dapat hidup 4-8 hari. Serangga jantan segera mati setelah kopulasi, dan serangga betinanya hidup lebih lama. Serangga betina meletakkan telur di malam hari mulai 2 hari setelah jadi dewasa. Telur diletakkan dipermukaan bawah daun dalam kelompok. Satu kelompok telur terdiri dari 10-20 butir. Satu induk betina meletakkan 50 telur. Periode telur 2-6 hari.

Larva mengalami 5 instar dengan periode larva 20 hari. Larva mulai makan segera setelah ditetaskan dan kira-kira 2 hari kemudian baru membuat kantung dari daun padi. Larva bergerak ke ujung daun muda dan mengerat helai daun pada salah satu sisinya sampai di tulang daun, kemudian larva menggulung daun dengan benang-benangnya dan terbentuklah kantung. Larva bernafas dari dalam kantung dan memerlukan air di sawah. Gulungan daun yang berisi larva dapat mengapung di atas permukaan air pada siang hari dan makan pada malam hari. Larva akan memanjat batang padi membawa gulungan daunnya yang berisi air untuk pernafasannya. Larva setelah ganti kulit membuat kantung baru. Larva yang sudah berkembang penuh turun bersama kantungnya dan tinggal pada batang dekat permukaan air untuk menjadi pupa. Stadia pupa sekitar satu minggu, imago keluar di malam hari dari bagian atas kantung.

Kerusakan

Kerusakan dapat dimulai dari pesemaian yang tergenang, tetapi jarang terjadi serangan setelah anakan maksimum. Larva/ulat makan dengan guntingan pada daun muda dari tanaman muda, menyebabkan daun berwarna putih.

Pengendalian

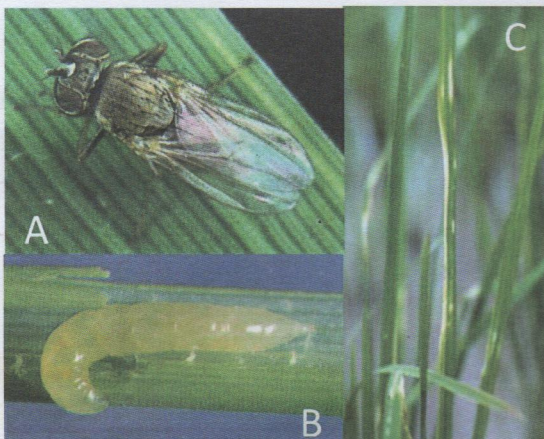
1. Pertanaman tidak terus tergenang, gunakan irigasi intermitten (selang-seling)

2. Saat tanam gunakan bibit tua
3. Pada saat serangan, pengeringan lahan sawah selama 3-6 hari akan membantu membunuh larva.
4. Hindari penggunaan insektisida untuk meningkatkan kerja parasitoid seperti *Docnusa* sp (Braconidae), *Hydrophilus affinis* (Hydrophilidae), dan laba-laba.
5. Gunakan insektisida yang berbahan aktif fipronil atau karbofuran bila serangan sudah mencapai ambang ekonomi yaitu kerusakan daun sebesar 15%.

2.2. *Hydrellia philippina* Ferino Diptera: Ephyridae

Status

Hydrellia philippina atau *rice whorl magot* menyerang luas di Filipina, hama ini hanya menyerang tanaman padi, juga di Indonesia banyak dijumpai menyerang daun tanaman padi, sehingga menimbulkan kerusakan seperti halnya di Jawa dan Sumatra. Di Filipina kerusakan tanaman padi dapat mencapai 100%.



Gambar 2. *Hydrellia philippina* ; A. Imago, B. Larva, C. Gejala serangan

Bioekologi

Serangga dewasa berwarna abu-abu kotor, panjang tubuh betina 1,8-2,3 mm, tetapi serangga jantannya lebih kecil. Telur diletakkan terpisah pada salah satu permukaan daun, bentuknya silinder dan berwarna putih, panjangnya 0,72-0,76 mm dan lebarnya 0,17-0,20 mm. Larva yang baru menetas bergerak ke daun pusat dan mulai makan sisi dalam daun yang sedang berkembang. Larva berwarna hijau kekuningan. Periode larva adalah 10-12 hari. Pupa berada di lubang batang, periode pupa 7-10 hari. Perkembangan dari telur sampai dewasa biasanya 26-28 hari.

Kerusakan

Lalat bibit merupakan hama penting pada daerah yang kondisi airnya sulit diatur. Dalam serangan yang tinggi, hama ini dapat menyebabkan petani harus melakukan tanam ulang, karena lebih dari 50% tanaman baru mereka mati oleh lalat bibit. Lalat bibit umumnya menyerang pertanaman yang baru dipindah di sawah yang tergenang. Larva makan dengan parutan pada sel daun dengan mulut kaitnya (*mouth hook*), lava makan pada daun yang belum membuka, sehingga bila daun-daun berlanjut tumbuh baru akan kelihatan daun rusak akibat *hidrellia*. Daun yang rusak kelihatan berwarna putih dan transparan dimulai dari pinggir daun. Daun yang terserang menjadi berubah bentuk dan menggulung.

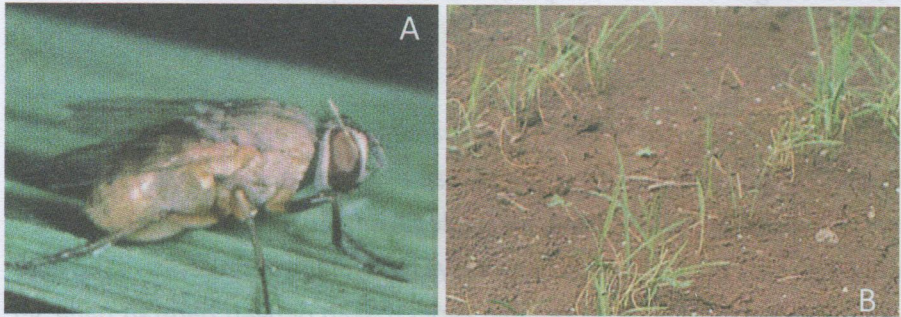
Pengendalian

Hama ini dapat dikendalikan dengan cara mengeringkan sawah. Pengendalian lalat bibit yang tepat adalah melalui pencegahan karena ketika gejala kerusakan terlihat di lapang, lalat bibit sudah tidak ada di pertanaman. Penggunaan insektisida (bila diperlukan) adalah yang berbahan aktif bensultap, BPMC, atau karbofuran.

2.3 *Atherigona oryzae* Malloch Diptera: Muscidae

Status

Serangga ini ditemukan di Jawa dan Sumatera, merupakan hama utama pada pertanaman padi gogo. Larva menyerang titik tumbuh tanaman padi yang baru tumbuh (bibit) sehingga tanaman akan mati. Hama ini menyerang tanaman hanya pada musim hujan.



Gambar 3. *Atherigona oryzae* ; A. Imago, B. Gejala serangan

Bioekologi

Hama ini termasuk dalam ordo Diptera. Dewasa seperti lalat dan berwarna abu-abu sering terlihat pada pertanaman padi yang masih kecil pada pagi hari atau sore hari antara pukul 14.00-19.00. Dewasa meletakkan telur pada pelepah daun padi yang paling muda. Panjang telur sekitar 1,5 mm. Setelah 48 jam larva menetas dan menuju titik tumbuh tanaman dan hidup di tempat tersebut. Pada satu bibit tanaman hanya dapat hidup satu larva. Satu larva memerlukan lebih dari satu bibit padi. Pupa dalam tanah berwarna kuning kecoklatan. Dewasa muncul pada pagi hari. Lama siklus hidup sekitar 26 hari. Satu induk betina dapat menghasilkan telur sebanyak 18 butir.

Selain menyerang bibit padi hama ini dapat hidup pada tanaman jagung, dan rumput-rumputan seperti *Panicum repens*, *Paspalum* spp dan *Cynodon dactylon*.

Pengendalian

Pengendalian yang dianjurkan hanya dengan *seed treatment* dengan insektisida.

2.4. *Orseolia oryzae* (Wood-Mason) Diptera: Cecidomyiidae

Status

Hama ganjur semula bukan merupakan hama yang serius tetapi sejak tahun 1960 menjadi hama yang serius. Serangan hama ganjur berat terjadi pada tahun 1960/1961 mencapai 70.000 ha, tahun 1969 seluas 20.000 ha dan tahun 1972/1973 mencapai 11.889 ha dengan intensitas serangan yang relatif tinggi. Tetapi pada tahun 1978 serangan ganjur di Jawa dan luar Jawa cenderung menurun dan telah menjadi hama yang kurang penting.



Gambar 4. *Orseolia oryzae* ; A. Imago, B. gejala serangan

Bioekologi

Telur berwarna bening kekuningan berukuran panjang 0,5 mm dan lebar 0,2 mm diletakkan pada helaian daun, setelah menetas menjadi larva menuju titik tumbuh tanaman padi dan mulai menyerang titik tumbuh tersebut dan hidup didalamnya. Stadia telur 3-4 hari. Larva yang baru menetas berwarna putih. Kelembaban sangat diperlukan untuk larva menuju titik tumbuh. Stadia larva terdiri dari tiga instar dengan lama instar pertama 6-7 hari; instar kedua 2-3 hari; instar ketiga 5-6 hari, sehingga seluruh stadia larva berkisar 13-16 hari. Pupa berwarna kemerahan berukuran panjang 2,5 mm. Semula berada pada pangkal tanaman, semakin lanjut maka tunas akan terbentuk puru dan pupa akan menuju ke ujung puru. Periode stadia pupa 6-7 hari.

Pupa yang akan menjadi imago berwarna kecoklatan, jika akan menjadi imago pupa akan melubangi puru di ujungnya kemudian imago keluar lewat lubang tersebut dan meninggalkan kulit pupa. Imago berbentuk nyamuk berwarna merah kecoklatan. Imago keluar dari puru terbanyak pada pukul 18.00-21.00. Imago betina yang keluar dari puru langsung berkopulasi lalu meletakkan telur.

Seekor betina dapat meletakkan telur sekitar 206-232 butir. Periode imago hanya 1-2 hari. Perbandingan betina : jantan sekitar 3:1. Serangga ini menyukai keadaan lembab sehingga pertanaman padi pada musim penghujan akan mendapat serangan lebih besar dibanding pada musim kemarau. Selain pada tanaman padi hama ganjur dapat hidup pada padi jenis *Oryza officinalis*, rerumputan dari jenis alang-alang *Panicum*, *Paspalum*, *Zizania*, *Ischaemum* dan *Echinochloa* dan rumput *Leersia hexandra* merupakan inang pengganti dan jenis padi liar *Oryza rufipogon*.

Kerusakan

Serangga ini menyerang titik tumbuh padi, tunas yang diserang akan terbentuk puru (seperti daun bawang atau pentil). Sehingga serangan hama ini di beberapa daerah dikenal dengan hama pentil, hama bawang dan hama mendong. Pada serangan berat tunas padi akan menstimulir pembentukan tunas baru dan tunas yang terserang tidak akan terbentuk malai sehingga dapat menyebabkan puso.

Pengendalian

1. Atur waktu tanam agar puncak curah hujan tidak bersamaan dengan stadia vegetatif.
2. Bajak ratun/tunggul padi yang berasal dari tanaman sebelumnya dan buang/bersihkan semua tanaman inang alternatif seperti padi liar (*Oryza rufipogon*) selama masa bera.
3. Tanam varietas tahan seperti Ciliwung dan Asahan.
4. Hama ganjur dewasa sangat tertarik terhadap cahaya, oleh karena itu lampu perangkap dapat digunakan untuk menangkap hama ganjur dewasa.
5. Insektisida granular yang berbahan aktif karbofuran dapat digunakan karena bekerja secara sistemik.

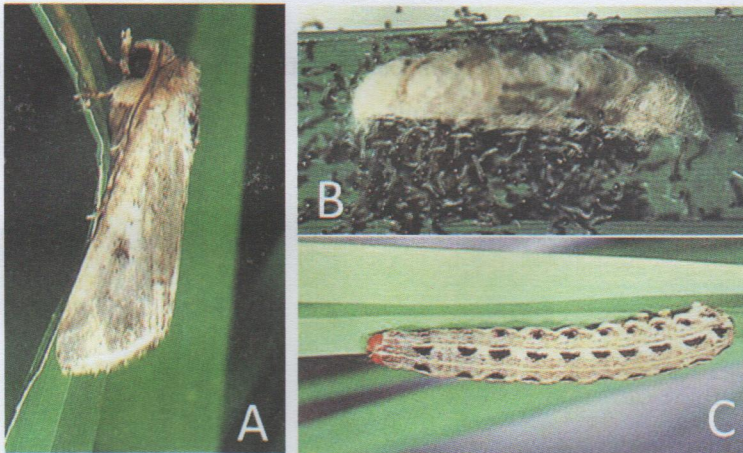
III. PEMAKAN DAUN

3.1. Ulat grayak *Spodoptera mauritia*, *Mythimna separata* Lepidoptera: Noctuidae

Status

Jenis ulat grayak yang menyerang pertanaman yaitu *Mythimna* dan *Spodoptera*. Ulat grayak yang menyerang pertanaman padi adalah jenis *Mythimna separata*, *M. loreyi* dan *M. Venelba*, termasuk famili Noctuidae, ordo Lepidoptera. Serangannya pada pertanaman padi ditemui secara mendadak dan meluas pada padi sawah dan lahan kering, dan dapat terjadi sejak tanaman padi muda sampai padi akan dipanen.

Ulat grayak menyerang tanaman pada malam hari dengan cara memotong bagian daun padi. Daun yang terserang tinggal kerangka tulang daun, pada serangan berat tanaman hanya akan tinggal tulang daunnya



Gambar 5. Ulat grayak ; A. Imago, B. Larva yang baru menetas dari telur, C. larva

saja. Serangan pada stadia tanaman bermalai daun bendera tampak terpotong kadang-kadang malai padi juga terpotong. Serangan ulat ini dapat menyebabkan penurunan hasil panen mencapai 17%.

Bioekologi

Ulat grayak bersiklus hidup sempurna yaitu dari stadia telur-larva-pupa-imago (serangga dewasa/ngengat). Telur ulat grayak berkelompok ditutupi senyawa seperti rambut berwarna terang, yang diletakkan berkelompok kadang-kadang sendiri-sendiri. Periode telur sejak diletakkan sampai menetas berkisar antara 7-9 hari. Larva yang menetas berukuran panjang 1,8 mm dan lebar 0,35 mm. Stadia larva terdiri dari 5-6 instar, larva aktif pada malam hari dengan menyerang tanaman padi. Pada siang hari larva bersembunyi pada pangkal tanaman atau dibalik serasah. Di sekitar tanaman yang terserang ditemui kotoran yang berserakan. Larva instar akhir berukuran panjang 30-35 mm dan lebar 6-6,5 mm, periode larva berkisar antara 21-28 hari. Larva yang akan menjadi pupa menuju ke pangkal tanaman untuk membentuk pupa.

Pupa berwarna coklat berukuran panjang 15-19 mm dan lebar 5-6 mm. Pada tanaman yang terserang, pupa ditemui pada pangkal tanaman atau dibawah tanah. Periode pupa antara 7-29 hari dengan rerata 10-11 hari. Imago atau ngengat berwarna coklat pucat ditumbuhi bulu halus dengan panjang sekitar 2-3 cm dan rentang sayap 3-5 cm. Ngengat betina dapat meletakkan telur sekitar 90-230 butir. Ngengat tersebut aktif pada malam hari dan tertarik lampu. Ngengat dapat hidup selama 5 hari. Perkembangan ulat grayak dari telur sampai ngengat sekitar 30-36 hari.

Pengendalian

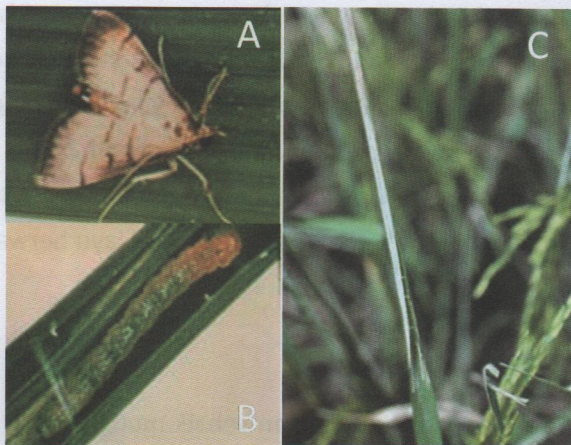
Pengendalian ulat grayak padi dilakukan secara preventif dan kuratif. Tindak preventif yang dilakukan dengan monitoring populasi ulat grayak

pada pertanaman secara berkala; pelestarian musuh alami dengan aplikasi insektisida secara bijaksana; sanitasi dengan membersihkan gulma disekitar pertanaman padi dan mengairi sawah secara berkala untuk merendam larva dan pupa yang bersembunyi. Sedang tindakan kuratif dilakukan beberapa cara pengendalian yang diuraikan sebagai berikut :

1. Pengendalian secara fisik mekanik dengan mengumpulkan larva yang menyerang tanaman dan mencabut tanaman yang terserang kemudian memusnahkannya. Untuk mengurangi serangan dapat dilakukan dengan mengumpulkan ngengat yang tertarik lampu pada malam hari.
2. Pengendalian secara budidaya. Karena ulat grayak juga menyerang gulma sebagai inang maka pilih tempat pesemaian bibit yang jauh dari rerumputan atau gulma. Pada saat pengolahan tanah sebelum tanam, gulma dan jerami agar dibersihkan (disanitasi) untuk mencegah migrasi. Tanaman padi yang terserang agar digenangi untuk memusnahkan larva dan pupa yang bersembunyi di pangkal tanaman.
3. Pengendalian secara hayati. Cara ini dilakukan dengan meningkatkan peran musuh alami yang memarasit atau memangsa larva-pupa yaitu jika perlu aplikasi insektisida agar dilakukan secara bijaksana. Mengendalikan larva yang menyerang dengan menggunakan insektisida biologi berupa jamur dan virus.
4. Pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan insektisida kimiawi dan nabati. Agar pengaruh insektisida tidak menimbulkan efek negatif maka gunakan insektisida nabati. Sedang jika menggunakan insektisida kimiawi dapat menggunakan yang berbahan aktif BPMC, furadan atau fenitrothion. Aplikasi disarankan jika ditemukan larva ulat grayak rata-rata > 2 ekor / m².

3.2 *Cnaphalocrosis medinalis* (Guenée) lepidoptera: Pyralidae

Hama pelipat daun (*leaf folder*) ada 4 jenis yaitu *Cnaphalocrosis medinalis* Guenee, *Marasmia exigua* (Butler), *M. patnalis* (Bradley), dan *M. Ruralis* (Walker). Di Indonesia banyak ditemukan *Cnaphalocrosis medinalis* yang pada awalnya diberi nama yang salah yaitu hama putih palsu, oleh Baehaki pada 1993 dan disosialisasikan secara luas pada 2003 saat Kongres Entomologi menjadi Hama Pelipat daun padi. Hama ini umum dijumpai pada tanaman padi tetapi kerusakan secara ekonomi masih rendah. Hama pelipat daun umumnya dijumpai pada tanaman padi, namun kadang-kadang ditemukan pada jagung, shorgum, dan tebu. Hama pelipat daun padi merupakan hama potensial dan kerusakan ekonomisnya berangsur naik sejalan dengan sering ditemukan gejala serangan yang tinggi.



Gambar 6. *Cnaphalocrosis medinalis* ; A. Imago, B. Larva,
C. gejala serangan

Bioekologi

Panjang serangga dewasa adalah 10-12 mm dan lebar rentangan sayap 13-15 mm. Warnanya coklat muda. Pada siang hari serangga ini bersembunyi

dan aktif pada malam hari. Serangga dewasa tertarik cahaya lampu. Umumnya waktu kopulasi antara senja dan tengah malam. Serangga betina meletakkan telur mulai 1-2 malam setelah kopulasi. Ngengat betina biasanya hidup selama 10 hari dan meletakkan telur sampai 300 butir. Telur diletakkan pada malam yang berbeda sepanjang tulang daun sebanyak 10-12 butir. Kelompok telur yang besar terjadi 4-7 malam setelah menjadi imago. Panjang telur 0,68 mm dan lebarnya 0,39 mm. Periode telur 4-6 hari. Larva yang baru ditetaskan berukuran panjang 1,5-2 mm dan lebarnya 0,2-0,3 mm. Lamanya periode larva sampai instar ke-6 adalah 25-30 hari. Mulai larva instar ke-2 dapat melipat daun dengan menghubungkan kedua sisi daun dengan benang-benang yang dikeluarkannya. Pupa berada pada lipatan daun dan periodenya 4-8 hari.

Kerusakan

Ulat pelipat daun makan bagian permukaan daun menyebabkan alur putih yang memanjang pada helai daun. Alur putih yang memanjang pada helai daun itu kelihatan transparan. Setiap helai daun yang terserang dapat lebih dari satu alur putih yang transparan. Pada serangan berat, satu batang padi terdapat lebih dari satu ulat. Pada helai daun banyak sekali alur putih yang transparan, dan lama kelamaan daun menjadi layu berwarna abu-abu kemudian mengering.

Pengendalian

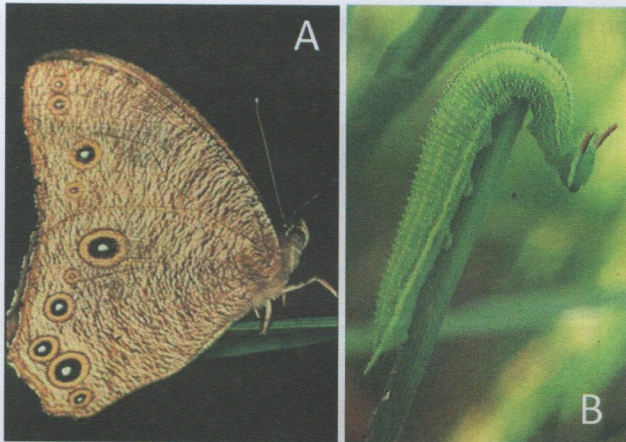
1. Upayakan pemeliharaan tanaman sebaik mungkin agar pertanaman tumbuh secara baik, sehat, dan seragam;
2. Penggunaan insektisida (bila diperlukan) berbahan aktif fipronil atau karbofuran;
3. Jangan menggunakan insektisida sampai tanaman berumur 30 hari setelah tanam pindah atau 40 hari sesudah sebar benih;

4. Tanaman padi yang terserang pada fase ini dapat pulih apabila air dan pupuk dikelola dengan baik

3.3. Ulat tanduk hijau *Melanitis leda ismene* Cramer

Lepidoptera: Satyridae

Ngengat tidak tertarik pada cahaya. Ngengat berupa kupu-kupu yang berukuran besar yang sangat mudah dikenali karena pada sayapnya terdapat bercak berbentuk seperti mata. Larva memiliki 2 pasang tanduk, satu pasang di bagian ujung kepala dan satu pasang lainnya ada di bagian ujung abdomen. Larva penyebab kerusakan pada tanaman, makan daun mulai dari pinggiran dan ujung daun.



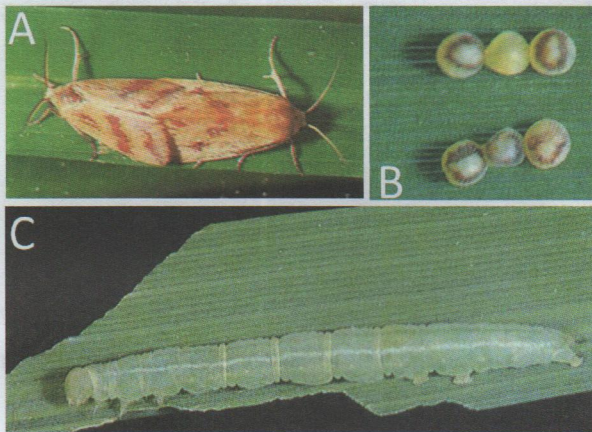
Gambar 7. *Melanitis leda ismene*; A. Imago, B. Larva

Fase pertumbuhan tanaman yang diserang adalah dari fase anakan sampai pembentukan malai. Selain tanaman padi, serangga ini memiliki inang lain seperti rumput-rumputan, tebu, sorgum, *Anastrophus* sp, *Imperata* sp, dan *Panicum* spp.

Hama ini sebaiknya dikendalikan dengan cara memanfaatkan musuh alami, seperti parasit telur *Trichogrammatidae*. Oleh karena itu pengendalian secara kimiawi dengan insektisida tidak dianjurkan pada saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam pindah atau 40 hari setelah sebar benih.

3.4. Ulat jengkal palsu hijau *Naranga aenescens* (Moore)

Populasi tinggi dari hama ini dapat terjadi sejak di persemaian hingga anakan maksimum. Larva muda memarut jaringan epidermis tanaman, meninggalkan lapisan bawah daun yang berwarna putih. Larva yang sudah tua makan dari pinggiran daun. Larva bergerak seperti ulat jengkal dengan cara melengkungkan bagian belakang tubuhnya. Tanaman padi yang diberi pupuk dengan takaran tinggi sangat disukai hama ini. Populasinya meningkat selama musim hujan.



Gambar 8. *Naranga aenescens* ; A. Imago, B. telur, C. larva

Ngengat aktif pada malam hari dan pada siang hari bersembunyi di dasar tanaman atau di rumput-rumputan. Hama ini jarang menyebabkan

kehilangan hasil karena tanaman yang terserang dapat sembuh kembali dan juga musuh alami dapat menekan populasi hama ini. Oleh karena itu, untuk mengendalikan hama ini sebaiknya dengan memanfaatkan musuh alami seperti parasit telur *Trichogrammatidae*; parasit larva dan pupa seperti *Ichneumonidae*, *Braconidae*, *Eulophidae*, *Chalcidae*; dan laba-laba pemangsa ngengat.

IV. PENGGEREK BATANG

Status

Penggerek batang padi merupakan serangga hama pada pertanaman padi pada beragam ekosistem. Di Indonesia intensitas dan luas serangan penggerek batang berfluktuasi antar tahun, namun merupakan hama utama yang serangannya terluas diantara serangga hama padi. Gejala serangan pada stadia vegetatif menyebabkan matinya pucuk ditengah dan disebut sundep. Kehilangan hasil akibat serangan penggerek batang padi pada stadia vegetatif tidak terlalu besar karena tanaman masih dapat mengkompensasi dengan membentuk anakan baru. Berdasarkan simulasi pada stadia vegetatif, tanaman masih sanggup mengkompensasi akibat kerusakan oleh penggerek sampai 30%. Gejala serangan pada stadia generatif menyebabkan malai muncul putih dan hampa yang disebut beluk. Kerugian hasil yang disebabkan setiap persen gejala beluk berkisar 1-3% atau rata-rata 1,2%. Kerugian yang besar terjadi bila penerbangan ngengat bersamaan dengan stadia tanaman bunting.

Biologi dan Ekologi

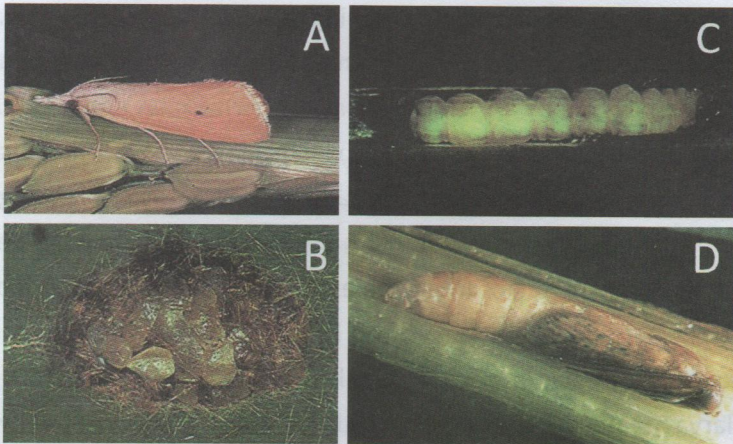
Di Indonesia telah di temukan 6 jenis penggerek batang padi yang terdiri dari; penggerek batang padi kuning, *Scirpophaga incertulas* (Walker), penggerek batang padi putih, *Scirpophaga innotata* (Walker), penggerek batang padi bergaris, *Chilo suppressalis* (Walker), penggerek batang padi kepala hitam, *Chilo polychrysus* Meyrick, penggerek batang padi berkilat, *Chilo auricilius* Dudgeon (Lepidoptera: Pyralidae), kelima spesies tersebut termasuk ordo Lepidoptera dan famili Pyralidae, dan penggerek batang padi merah jambu, *Sesamia inferens* (Walkers) (Lepidoptera: Noctuidae). Dari

enam spesies tersebut hanya empat spesies yang banyak ditemukan atau hama utama sebab penggerek batang padi kepala hitam dan penggerek batang padi berkilat jarang ditemukan karena populasinya rendah.

Setiap spesies penggerek batang padi memiliki sifat atau ciri yang berbeda dalam penyebaran dan bioekologi, namun hampir sama dalam cara menyerang atau menggerek tanaman padi serta kerusakan yang ditimbulkannya.

4.1 *Scirpophaga incertulas* (Penggerek batang kuning)

Lepidoptera: Pyralidae



Gambar 9. *Scirpophaga incertulas*; A. Imago, B. telur, C. Larva, D. pupa

Ngengat atau imago

Ngengat spesies ini ditandai dengan sayap ngengat yang berwarna kuning dengan titik hitam pada sayap depan. Panjang ngengat jantan 14 mm dan betina 17 mm, yang dapat hidup antara 5-10 hari. Siklus hidup 39-58 hari, tergantung pada lingkungan dan makanan. Jangkauan terbang dapat

mencapai 6-10 km. Ngegat meletakkan telur secara berkelompok yang diletakkan pada daun bagian ujung. Jumlah telur 50-150 butir/kelompok.

Telur

Kelompok telur ditutupi rambut halus berwarna coklat kekuningan yang diletakkan antara pukul 19.00-22.00 selama 3-5 malam sejak munculnya imago. Keperidian 100-600 butir tiap betina. Stadium telur 6-7 hari.

Larva

Larva berwarna putih kekuningan sampai kehijauan, dengan panjang maksimum 25 mm. Larva terdiri dari 5-7 instar, lama stadium larva 28-35 hari. Karena larva bersifat kanibal sehingga hanya ada seekor larva yang hidup dalam satu tunas. Larva yang menetas keluar melalui 2-3 lubang yang dibuat pada bagian bawah telur menembus permukaan daun. Larva yang baru muncul (instar I) biasanya menuju bagian ujung daun dan menggantung dengan benang halus atau membuat tabung kecil, terayun oleh angin dan jatuh ke bagian tanaman lain atau permukaan air. Larva kemudian bergerak ke tanaman melalui celah antara pelepah dan batang. Selama hidupnya larva dapat berpindah dari satu tunas ke tunas lainnya. Larva instar akhir menuju pangkal batang untuk berubah menjadi pupa. Sebelum menjadi pupa, larva membuat lubang keluar pada pangkal batang dekat permukaan air atau tanah, yang ditutupi membran tipis untuk jalan keluar setelah menjadi imago.

Pupa

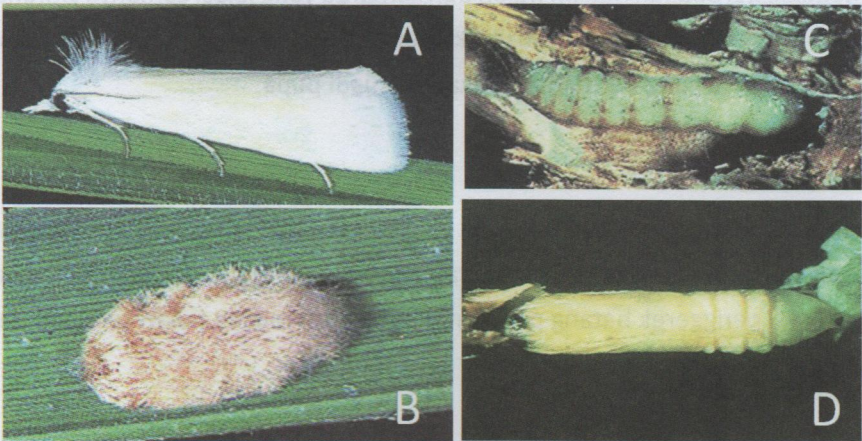
Pupa berwarna kekuning-kuningan atau agak putih, dengan kokon berupa selaput benang berwarna putih. Panjang 12-15 mm dan stadium pupa 6-23 hari. Pupa berada di dalam pangkal batang.

Karakteristik

Tanaman inang utama adalah padi dan tanaman padi liar. Penyebarannya luas dari daerah tropis sampai subtropis. Perubahan kepadatan populasi penggerek batang padi kuning di lapangan sangat dipengaruhi oleh keadaan iklim (curah hujan, suhu, kelembaban), varietas padi yang ditanam, dan musuh alami yaitu parasitoid, predator, dan patogen.

4.2 *Scirpophaga innotata* (Penggerek batang putih)

Lepidoptera: Pyralidae



Gambar 10. *Scirpophaga innotata* ; A. Imago, B. telur, C. Larva, D. pupa

Imago/Ngegat

Sayap ngegat berwarna putih dengan ukuran betina 13 mm dan jantan 11 mm (Gambar 4 A).

Telur

Telur diletakan berkelompok pada permukaan atas daun atau pelepah daun. Bentuk kelompok telur sama dengan kelompok telur padi kuning.

Kelompok telur di tutupi rambut halus, berwarna coklat kekuning-kuningan. Satu kelompok telur terdiri dari 170-260 butir, lama stadium telur 4-9 hari,.

Larva

Bentuk larva mirip larva penggerek batang padi kuning, dengan panjang maksimal 21 mm dan berwarna putih kekuningan. Stadium larva 19-31 hari kecuali untuk larva yang berdiapause. Pada akhir musim kemarau larva instar akhir tidak langsung menjadi pupa, tetapi mengalami diapause dalam pangkal batang atau tunggul. Hal ini biasanya terjadi di daerah tropis yang memiliki perbedaan musim hujan dan kemarau yang jelas. Lamanya istirahat tergantung pada lamanya musim kemarau. Setelah turun hujan dan tanah lembab, larva yang berdiapause akan menjadi pupa.

Pupa

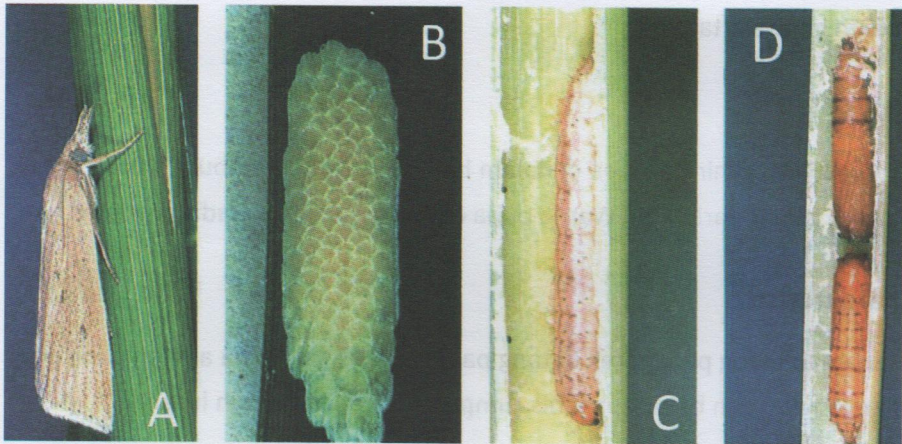
Lama stadium pupa 6-12 hari. Pupa yang berasal dari larva yang berdiapause akan menjadi ngengat secara bersamaan atau serentak. Dengan demikian generasi penggerek batang padi putih pada awal musim hujan seragam dan meletakkan telur di persemaian.

Karakteristik

Tanaman inang adalah padi dan padi liar. Dinamika populasi penggerek batang padi putih sangat dipengaruhi oleh perubahan lingkungan terutama curah hujan atau ketersediaan air (irigasi), dan musuh alami.

4.3. *Chilo suppressalis* (Penggerek batang bergaris)

Lepidoptera: Pyralidae



Gambar 11. *Chilo suppressalis*; A. Imago, B. telur, C. Larva, D. pupa

Imago/Ngengat

Ngengat bisa hidup sampai satu minggu dan aktif mulai senja. Kepala ngengat berwarna coklat muda dan warna sayap depan coklat tua dengan venasi sayap yang jelas. Panjang ngengat 13 mm.

Telur

Seekor betina bisa bertelur 100-550 butir, dalam kelompok yang terdiri dari 60-70 telur/kelompok selama 3-5 malam. Telur diletakkan pada pangkal daun kadang pada pelepah daun. Telur berwarna putih dan tidak dtutupi rambut. Lama stadium telur 4-7 hari.

Larva

Setelah menetas larva masuk kedalam pelepah daun dan kemudian masuk kedalam batang. Larva berwarna abu-abu, kepala coklat dengan garis coklat

sejajar tubuhnya. Panjang maksimal 26 mm, stadium larva 33 hari. Beberapa ekor larva bisa hidup pada satu buku dari satu tunas, tergantung pada temperatur dan ketersediaan makanan. Satu siklus hidup bisa mencapai enam generasi/tahun

Pupa

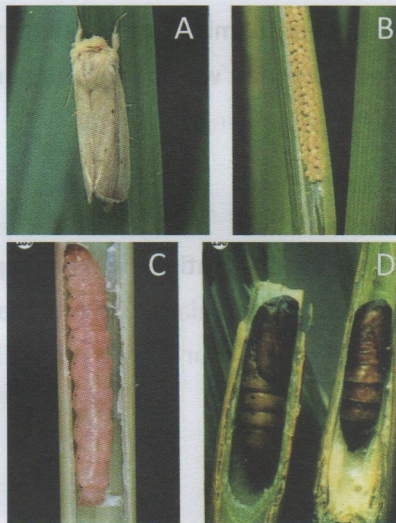
Larva instar akhir berpupa di dalam batang setelah membuat lubang untuk imago keluar dari pupa. Warna pupa coklat tua dengan stadium pupa 6 hari.

Karakteristik

Tanaman inang penggerek batang padi bergaris terutama adalah padi, padi liar, jagung, dan beberapa jenis rumput. Penyebaran lebih luas.

4.4 *Sesamia inferens* (Penggerek batang merah jambu)

Lepidoptera: Noctuidae



Gambar 12. *Sesamia inferens* ; A. Imago, B. telur, C. Larva, D. pupa

Imago/ngengat.

Ngengat berwarna coklat, sayap depan bergaris coklat tua memanjang dan sayap belakang putih. Panjang ngengat 14-17 mm. Ngengat kurang tertarik pada cahaya.

Telur

Ngengat bertelur di antara pelepah daun batang padi mirip manik-manik, dalam 2-3 baris dalam kelompok. Kelompok telur tidak tertutup sisik. Satu kelompok bisa terdiri dari 30-100 butir, dengan stadium telur 6 hari.

Larva

Larva berwarna merah jambu, dengan panjang maksimal 35 mm. Stadium larva 28-56 hari, dan dapat ditemukan beberapa larva tiap tunas.

Pupa

Pupa berwarna coklat tua, dengan panjang 18 mm. Pupa terdapat dalam pelepah atau dalam batang. Stadium pupa 8-11 hari. Total siklus hidup 46-83 hari.

Karakteristik

Penyebaran luas dan bersifat polifag yang dapat hidup dari tumbuhan famili *Graminae* dan *Cyperaceae*. Penggerek merah jambu lebih beradaptasi pada lingkungan darat karena tanaman inang yang beragam, namun terdapat juga di lingkungan sawah dan air dalam.

4.5 Pengendalian penggerek batang

A. Daerah Serangan Endemik

Pengaturan Pola Tanam

- Dilakukan penanaman serentak, sehingga tersedianya sumber makanan bagi penggerek batang padi dapat dibatasi.
- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan padi sehingga dapat memutus siklus hidup hama.
- Pengelompokan persemaian dimaksudkan untuk memudahkan upaya pengumpulan telur penggerek secara masal.
- Pengaturan waktu tanam yaitu pada awal musim hujan tanam varietas genjah, dan pada pertengahan musim hujan tanam varietas dalam berumur > 120 hari.

Pengendalian Secara Fisik dan Mekanik

- Pengendalian secara mekanik dengan mengambil kelompok telur secara intensif di persemaian. Pengambilan kelompok telur setelah tanam membutuhkan banyak tenaga dan banyak telur yang terlewati.
- Cara fisik yaitu dengan penyabitan tanaman serendah mungkin sampai permukaan tanah pada saat panen. Usaha itu dapat pula diikuti penggenangan air setinggi 10 cm agar jerami atau pangkal jerami cepat membusuk sehingga larva atau pupa mati.
- Cara mekanik dapat dilakukan dengan mengumpulkan kelompok telur penggerek batang padi di persemaian dan di pertanaman.

Pengendalian Hayati

- Pemanfaatan musuh alami baik parasitoid, predator, maupun patogen.
- Lebih dari 100 spesies serangga yang berasosiasi dengan penggerek batang, tetapi populasinya rendah. Stadia penggerek batang yang rentan terhadap predator adalah ngengat, larva instar pertama, dan telur. Predator spesifik telur penggerek batang adalah belalang *Conocephalus longipennis*. Predator pada ngengat antara lain adalah laba-laba, capung, dan burung. Larva dan pupa terdapat di dalam batang padi dan terhindar dari musuh alami.
- Beberapa parasitoid larva dan pupa yang diketahui adalah *Apanteles chilonis*, *Bracon chinensis*, *Tropobracon schoenobii*, dan *Temelucha bigutella*. Parasitoid telur paling banyak dikembangkan untuk mengendalikan serangga-serangga hama ordo Lepidoptera. Hal ini disebabkan karena parasitoid telur mampu mengendalikan hama sebelum merusak tanaman. Parasitoid telur penggerek batang padi adalah *Trichogramma japonicum* Ashmead, *Telenomus rowani* (Gahan), dan *Tetrastichus schoenobii* Ferriere.
- Konservasi musuh alami dengan cara menghindari aplikasi insektisida secara semprotan.

Pengendalian Secara Kimiawi

- Apabila diperlukan sebagai alternatif pada fase vegetatif penggunaan insektisida dapat dilakukan pada saat ditemukan kelompok telur rata-rata >1 kelompok telur/ 3 m^2 atau intensitas serangan rata-rata $> 5\%$. Bila tingkat parasitasi kelompok telur pada fase awal vegetatif $>50\%$ tidak perlu aplikasi insektisida.

- Penggunaan insektisida butiran di persemaian dengan dosis 5 kg/500 m² bila dijumpai kelompok telur.
- Penggunaan Seks Feromon
 - ◊ Dipakai untuk memantau fluktuasi populasi penggerek batang berdasarkan ngengat yang tertangkap.
 - ◊ Dapat dipakai untuk menentukan waktu aplikasi insektisida (Bila tangkapan feromon sebanyak 100 ekor/minggu).
 - ◊ Dapat dipakai untuk pengendalian penggerek batang padi putih yaitu dengan cara *mass trapping* (penangkapan masal): 9-16 perangkap/ha.

B. Daerah Serangan Sporadik

- Penyemprotan dengan insektisida berdasarkan hasil pengamatan, yaitu apabila ditemukan rata-rata > 1 kelompok telur/3m² atau intensitas serangan penggerek batang padi (sundep) rata-rata > 5% dan beluk rata-rata 10 % selambat-lambatnya tiga minggu sebelum panen.
- Cara pengendalian selain menggunakan insektisida yang dapat diterapkan sesuai dengan keadaan setempat.

Informasi lainnya

Sebagai tindakan preventif dalam pengendalian penggerek batang padi, memantau fluktuasi populasi penggerek batang perlu dilakukan secara rutin. Untuk memantau fluktuasi populasi penggerek batang padi yang ada di dalam areal pertanaman padi dapat menggunakan seks feromon. Sementara untuk memantau fluktuasi populasi penggerek batang padi yang berasal dari migrasi dari luar daerah dapat menggunakan *light trap* (perangkap cahaya).

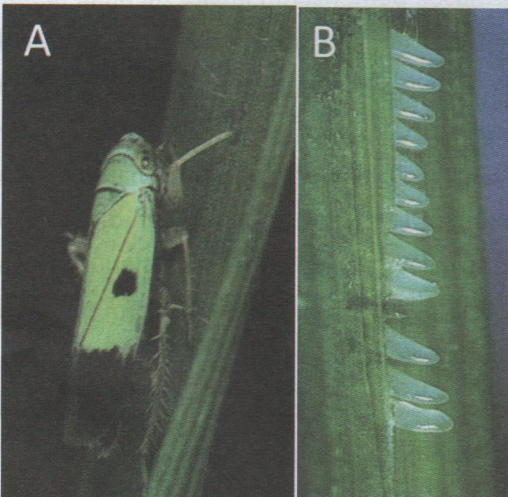
V. HAMA PENGHISAP CAIRAN TANAMAN

5.1. Wereng hijau *Nephotettix virescens* (Distant)

Hemiptera: Cicadellidae

Status

Kepadatan populasi wereng hijau di daerah tropik, terutama pada pola tanam tidak serempak. Wereng hijau menjadi hama penting tanaman padi karena kemampuannya menularkan virus penyebab penyakit tungro. Wereng hijau di Indonesia ada empat spesies. Wereng hijau spesies *Nephotettix virescens* Distant adalah vektor yang paling efisien menularkan kompleks virus penyebab penyakit tungro dibandingkan dengan spesies *N. nigropictus*, *N. malayanus* dan *N. parvus*. Saat ini *N. virescens* mendominasi komposisi spesies wereng hijau di Pulau Jawa dan Bali. *N. nigropictus* terutama pada musim hujan kadang-kadang mendominasi komposisi spesies wereng hijau



Gambar 13.

Wereng hijau ; A.

Imago, B. telur

di Kalimantan Selatan dan pada beberapa kabupaten di Sulawesi Selatan ada kecenderungan pergeseran dominasi *N. virescens* ke *N. nigropictus*.

Intensitas serangan penyakit tungro sangat erat hubungannya dengan fluktuasi populasi vektor, apabila ada sumber virus. Fluktuasi kepadatan populasi wereng hijau bulanan dalam satu tahun menyerupai persentase tanaman terinfeksi tungro. Dengan petunjuk tersebut pemahaman dinamika populasi vektor sangat penting untuk melengkapi pemahaman epidemiologi penyakit tungro.

Dinamika Populasi *N. virescens*

Dalam satu musim tanam, *N. virescens* yaitu wereng hijau yang paling dominan dan efisien menularkan virus tungro umumnya melewati tiga generasi. Perkembangan kepadatan populasi dipengaruhi oleh pola tanam, kebanyakan hanya meningkat pada saat tanaman muda sampai pertengahan pertumbuhan tanaman pada areal dengan pola tanam padi-padi-padi, tetapi pada pola tanam padi-padi-bera/palawija kepadatan populasi kebanyakan tidak meningkat sama sekali. Hasil analisis dengan menggunakan analisa faktor kunci (*key-factor analysis*) diketahui bahwa kematian pada periode nimfa termasuk pemencaran imago menjadi faktor kematian kunci untuk populasi wereng hijau pada pola padi-padi-padi maupun padi-padi-bera/palawija. Analisis menggunakan analisa tanggap bilangan (*numerical respond analysis*) diketahui, pada pola tanam padi-padi-padi tidak ditemukan adanya tanggap bilangan antara kematian nimfa dengan kepadatan populasi pemangsa, tetapi tanggap bilangan ditemukan pada pola tanam padi-padi-bera/palawija. Hal tersebut menunjukkan adanya perbedaan faktor yang mempengaruhi perkembangan populasi wereng hijau antara kedua pola tanam tersebut.

Pemencaran imago (*dispersal*) berperan pada pola padi-padi-padi terutama yang tidak serempak tanam, sedangkan pada pola padi-padi-bera/

palawija faktor penyebab kematian (*mortality*) berperan penting. Implikasi dari pemahaman tersebut terhadap strategi pengendalian tungro adalah pada daerah pola tanam padi-padi-padi, dapat dilakukan dengan mengurangi kemampuan pemerolehan dan penularan virus seperti mengurangi aktifitas pemencaran oleh wereng hijau sebagai komponen utama pengendalian. Sedangkan pola tanam padi-padi-palawija/bera peran faktor penyebab kematian wereng hijau seperti konservasi predator, pelepasan parasit serta aplikasi patogen khususnya jenis jamur (jamur *entomopatogen*) penting dan perlu ditingkatkan perannya guna menekan kepadatan populasi wereng hijau sebagai penyebar penyakit tungro.

Pengendalian

Pengendalian wereng hijau senantiasa dikaitkan dengan pengendalian penyakit tungro. Komponen pengendalian wereng hijau yang berdampak pada penekanan kepadatan populasi, pemencaran dan kemampuan mengisap adalah sebagai berikut:

Pra-Tanam

1. Tanam serempak mengurangi sumber tanaman sakit dan membatasi waktu berkembang biak vektor penular patogen. Untuk mengurangi serangan penyakit tungro, tanaman serempak dianjurkan minimal luasan 20 ha berdasarkan gradasi penyebaran penyakit (*disease gradient*) dari satu sumber inokulum.
2. Tanam pada saat yang tepat dimaksudkan untuk membuat tanaman terhindar dari serangan pada saat tanaman peka. Tanaman padi diketahui peka terhadap infeksi virus tungro saat tanaman berumur kurang dari satu bulan setelah tanam. Dengan mengamati pola fluktuasi populasi wereng hijau dan intensitas serangan tungro bulanan sepanjang tahun, akan diketahui saat-saat ancaman paling

serius oleh penyakit tungro. Waktu tanam diatur sehingga pada saat ancaman tungro serius, tanaman sudah berumur lebih dari 1 bulan setelah tanam.

3. Penggunaan varietas tahan penyakit tungro seperti Tukad Petanu, Kalimas, dan Bondoyudo.
4. Gulma, singgang, ceceran gabah saat panen yang tumbuh (voluntir) dapat menjadi inang serangga maupun patogen pada saat tanaman padi tidak ada di pertanaman. Wereng hijau spesies *N. virescens* hanya dapat melengkapinya siklus hidupnya dengan baik pada tanaman padi. Sedangkan wereng hijau spesies lainnya seperti *N. nigropictus* dan *N. Malayanus* lebih baik perkembangannya pada gulma. Virus tungro disamping dapat menginfeksi padi, juga bisa ditularkan oleh wereng hijau kepada gulma. Keberadaan ketiga wereng hijau tersebut dan gulma menyebabkan penyakit tungro endemis di lokasi tersebut. Disarankan petani membuat pesemaian setelah lahan dibersihkan atau tanam padi dengan cara tabur benih langsung (tabel). Pada cara tanam padi dengan tabel, lahan dibersihkan dan diratakan terlebih dahulu sebelum benih ditabur. Dengan demikian wereng hijau dan inokulum tungro khususnya telah berkurang pada awal pertumbuhan tanaman.

Tanam

1. Predator mematikan serangga dengan cara memakan (menggigit-mengunyah) misalnya dari jenis laba-laba maupun dengan cara mengisap seperti dari jenis kepik. Jenis predator yang diandalkan untuk mengendalikan wereng adalah dari jenis laba-laba (*Lycosa*) dan kepik (*Cyrtorhinus*, *Microvelia*). Laba-laba sulit dibiakkan massal karena sifatnya yang kanibal. Predator dari jenis kepik dapat diperbanyak dengan cara yang lebih mudah dibandingkan dengan

jenis laba-laba, sehingga dapat dilepas dengan teknik inudasi. Walaupun demikian banyak yang menyarakan untuk melakukan konservasi, bila ingin meningkatkan peran predator. Konservasi dapat dilakukan dengan melakukan rotasi padi dengan palawija, menaruh mulsa jerami pada pematang atau membersihkan pematang setelah tanaman umur 1 bulan atau sanitasi secara selektif bagi gulma yang berfungsi sebagai inang alternatif saja.

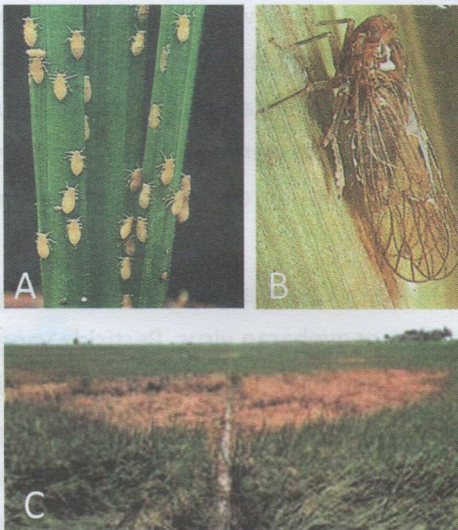
2. Tanam jajar legowo menyebabkan kondisi iklim mikro dibawah kanopi tanaman kurang mendukung perkembangan patogen. Pada tanaman padi dengan sebaran ruang legowo, wereng hijau kurang aktif berpindah antar rumpun, sehingga penyebaran tungro terbatas.
3. Pengeringan sawah akan mendorong wereng hijau untuk berpindah tempat. Pengeringan sawah yang terkena tungro akan mempercepat penyebaran penyakit.
4. Patogen menginfeksi serangga (*entomopathogen*) sehingga menyebabkan kematian pada serangga. Patogen serangga ada 3 jenis yaitu jamur, bakteri dan virus). Patogen dari jenis jamur yang telah dikembangkan untuk mengendalikan wereng hijau adalah *Metarhizium* dan *Beuveria*. Jamur entomopatogen menekan penyebaran penyakit tungro oleh wereng hijau dengan *triple actions* yaitu melalui menekan kemampuan pemencaran wereng, secara langsung dapat mematikan dan secara tidak langsung dengan pengurangan keperidian betina.
5. Penyemprotan pestisida dapat menekan populasi wereng hijau yang berarti akan mengurangi kecepatan penyebaran virus. Pestisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan wereng hijau ada yang dari jenis nabati. Tanaman yang digunakan untuk mengendalikan wereng hijau (insektisida nabati) misalnya nimba. Sedangkan pestisida kimia dengan bahan aktif imidakloprid atau tiametoksam dapat digunakan

menekan populasi secepatnya dalam keadaan diatas ambang kendali. Penggunaan pestisida nabati seperti halnya agens hayati harus dilakukan sejak awal tanpa menunggu kondisi melampaui ambang kendali.

5.2 Wereng Coklat *Nilaparvata lugens* (Stål) Hemiptera: Delphacidae

Status

Wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) merupakan hama dari golongan insekta yang sangat merugikan perpadian di Indonesia. Hama wereng coklat pada dasawarsa 1961-1970 telah merusak tanaman padi seluas 52.000 ha. Pada periode tersebut serangan terjadi pada musim hujan 1968-1969 di daerah Jawa Tengah (Brebek, Tegal, Klaten) seluas 2.000 ha dan di Jawa Barat (Subang dan Indramayu) sekitar 50.000 ha. Pada dasawarsa tahun 1971-1980 mencapai 2.500.000 ha.



Gambar 14. Wereng coklat ;
A. Nimfa, B. Imago, C. Gejala
serangan

Serangan wereng coklat yang sangat berarti mengurangi hasil padi secara substansial, mengakibatkan kelumpuhan perekonomian tingkat petani, hal ini terbukti dengan laporan dari beberapa propinsi untuk tahun 2004 dan 2005 telah terjadi serangan wereng coklat terhadap beberapa varietas padi yang diunggulkan. Pada MT 2005 luas serangan wereng coklat di Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat mencapai 46.000 ha.

Bioekologi wereng coklat

Wereng coklat adalah hama yang r-strategik berkembangbiak secara seksual mengikuti laju pertumbuhan eksponensial, masa pra peneluran 3-4 hari untuk *brakiptera* (bersayap kerdil) dan 3-8 hari untuk *makroptera* (bersayap panjang). Telur biasanya diletakkan pada jaringan pangkal pelepah daun, tetapi kalau populasinya tinggi telur diletakkan di ujung pelepah daun dan tulang daun. Telur diletakkan berkelompok, satu kelompok telur terdiri dari 3-21 butir. Satu ekor betina mampu meletakkan telur 100-500 butir.

Di daerah tropika telur menetas setelah 9 hari, sedangkan di daerah subtropika waktu penetasan telur lebih lama lagi. Nimfa mengalami lima instar, dan rata-rata waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan periode nimfa adalah 12-13 hari. Nimfa dapat berkembang menjadi dua bentuk wereng dewasa. Bentuk pertama adalah *makroptera* (bersayap panjang) jantan maupun betina yaitu wereng coklat yang mempunyai sayap depan dan sayap belakang normal. Bentuk kedua adalah *brakiptera* (bersayap kerdil) jantan maupun betina yaitu wereng coklat dewasa yang mempunyai sayap depan dan sayap belakang tumbuh tidak normal, terutama sayap belakang sangat *rudimenter*.

Perubahan bentuk sayap ini penting sekali ditinjau dari tersedianya makanan pokok di lapangan. Pada pertanaman yang telah dipanen makanan wereng menjadi kurang, sehingga wereng perlu migrasi yang dilakukan oleh wereng makroptera.

Kerusakan

Nimfa dan imago mencucukkan stilet ke dalam jaringan tanaman dan mengisap cairan tanaman dari bagian sel floem. Wereng coklat lebih banyak mengambil cairan tanaman daripada yang ia dapat cerna. Kelebihan cairan sel yang tinggi kadar gulanya, dikeluarkan dari tubuh serangga berupa embun madu. Embun madu menetes ke tanaman bagian bawah dan merupakan media bagi berkembangnya jamur *Dematium* sp dan *Cladosporium* sp. Bila cairan sel diisap terus menerus dengan serangga yang mengisapnya banyak, maka tanaman akan mati kering yang disebut *hopperburn*. Untuk mencegah tanaman mati kering, maka perlu pengendalian secara rasional berdasar PHT yang berlaku.

Pengendalian

Pengendalian wereng coklat telah dilakukan sejak 1970 dengan berbagai cara. Usaha-usaha pengendalian ini meliputi penggunaan varietas tahan, perubahan cara bercocok tanam, dan penggunaan pestisida. Inpres No.3, 1986 lebih mempertegas kembali pengendalian hama terpadu (PHT) hama wereng coklat yaitu pola tanam, varietas tahan, sanitasi, dan eradikasi, serta penggunaan pestisida secara bijaksana.

Pada dasarnya pengendalian wereng coklat menyangkut tiga komponen dasar yaitu a) pengetahuan biologi dan ekologi serangga, b) penetapan ambang ekonomi/ambang kendali, dan c) metode pengukuran atau penilaian terhadap serangan hama. Komponen dasar tersebut sebagian besar sudah diketahui. Maka sistem pengelolaan itu harus dapat dikembangkan dengan baik.

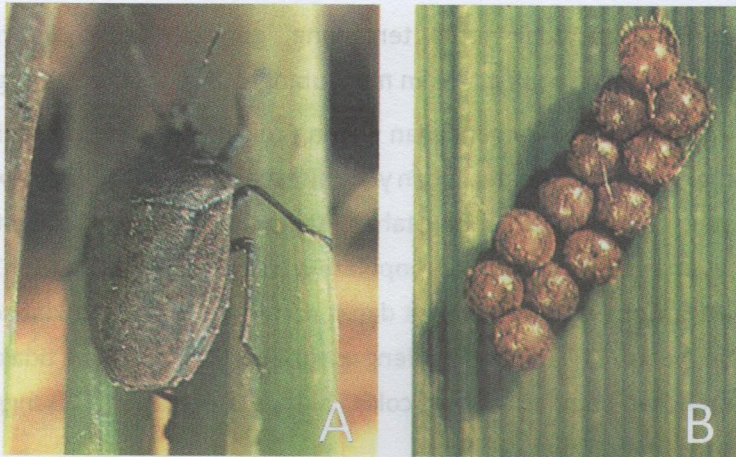
1. Hindari penggunaan pupuk nitrogen yang berlebihan, lebih baik gunakan pupuk berimbang.

2. Pertanaman tidak terus tergenang, gunakan irigasi intermitten (selang-seling = gursat) akan mengurangi 50% populasi wereng.
3. Varietas tahan. Pengendalian wereng coklat yang pertama kali harus menggunakan varietas tahan yang disesuaikan dengan biotipe wereng yang dihadapinya. Varietas tahan mempunyai andil yang sangat besar karena dapat mereduksi populasi wereng coklat. IR74 (Bph3) dan IR64 (Bph1+) berturut-turut dapat mereduksi wereng coklat sebesar 94,9 dan 77,4% dibanding dengan varietas Cisadane yang tidak dapat menekan populasi wereng coklat biotipe 3, sedangkan Cisanggarung hanya mereduksi 20,3%.
4. Musuh alami. Hindari penggunaan insektisida untuk meningkatkan kerja parasitoid dan predator. Parasitoid yang banyak didapat adalah *Anagrus optabilis*, *Oligosita*, *Paracentrobia andoi*, dan *Elenchus yasumatsui*. Predator yang banyak didapat adalah *Pseudogonatopus sarawaki*, *Haplogonatopus* sp, *Cirtorhinus lividipennis*, *Micraspis* sp, *Casnodea* sp, *Paederus fuscifex*, Laba-laba, dan Capung.

5.3 Kepinding tanah (*Rice black bugs*) *Scotinophara coarctata* Hemiptera: Pentatomidae

Status dan gejala serangan

Hama kepinding tanah merupakan salah satu hama potensial pada tanaman padi di Indonesia saat ini. Populasi dan serangannya relatif kecil tetapi selalu ada sepanjang waktu di berbagai daerah di Indonesia. Kepinding tanah juga bisa menjadi hama utama tanaman padi di daerah-daerah sawah lebak atau sawah pasang surut yang kondisinya selalu tergenang air, dengan kelembaban tinggi, terlebih pada musim hujan, misalnya di Sumatera, Kalimantan, dan Jawa.



Gambar 15. *Scotinophara coarctata* ; A. Nimfa, B. telur

Bioekologi

Serangga kepinding tanah merupakan jenis kepik berwarna hitam kusam dengan panjang 7-10 mm , lebar 4 mm dan biasanya hidup pada tumbuh-tumbuhan golongan rumput-rumputan (*graminae*) di antara tanaman padi. Serangga ini mengisap cairan tanaman pada bagian batang padi, sehingga dalam jumlah populasi yang tinggi menyebabkan tanaman menjadi kuning atau merah kecoklatan, akhirnya layu dan mati yang disebut dengan *bug burn*.

Siklus hidup kepinding tanah berkisar antara 33-41 hari. Telur akan menetas setelah umur 7 hari. Betina akan bertelur pada 12-17 hari setelah kawin. Telur diletakan pada batang padi bagian bawah secara berkelompok sebanyak 30 butir per kelompok. Serangga dewasa bisa hidup selama 7 bulan, dengan demikian bisa hidup pada dua musim tanam padi melalui masa istirahat dan bersembunyi pada rerumputan yang kondisinya basah atau lembab.

Perkembangan populasi kepinding tanah pada tanaman padi sawah diawali dengan munculnya serangga dewasa pada saat tanaman umur 2-3 minggu setelah tanam. Populasi ini merupakan populasi migrasi yang berasal dari rerumputan atau gulma yang tumbuh di daerah basah atau lembab atau dari tanaman padi yang sudah dipanen apabila pola tanamnya tidak serempak. Selanjutnya populasi berkembang sejalan dengan perkembangan tanaman padi, sehingga puncak populasi kepinding tanah pada tanaman padi akan dicapai pada saat menjelang panen.

Pengendalian

Pengendalian hama kepinding tanah pada tanaman padi sawah relatif sulit, sehingga aplikasi insektisida menjadi cara yang paling efektif melalui monitoring populasinya.

- Cara pengendalian yang prospektif adalah dengan penggunaan mikoinsektisida berupa cendawan *Beauveria bassiana* yang diaplikasikan seperti insektisida kimia karena mampu menekan populasi hingga 30%.
- Cara kultur teknis yaitu pengolahan tanah yang baik, pengaturan air pada tanaman padi (intermitten), penyiangan atau pengendalian gulma dan sanitasi lingkungan (gulma dan rerumputan) terutama pada galengan dan tanggul saluran irigasi, atau pinggiran jalan.
- Cara fisik dan mekanis seperti lampu perangkap dan pelapasan bebek/itik di sawah.
- Cara kimia dengan insektisida seperti Fastac 15 EC, Atabron 50 EC, Matador 25 EC dan regent 50 SC, dengan volume larutan 400-500 lt/ha.

VI. HAMA PENGHISAP CAIRAN BIJI

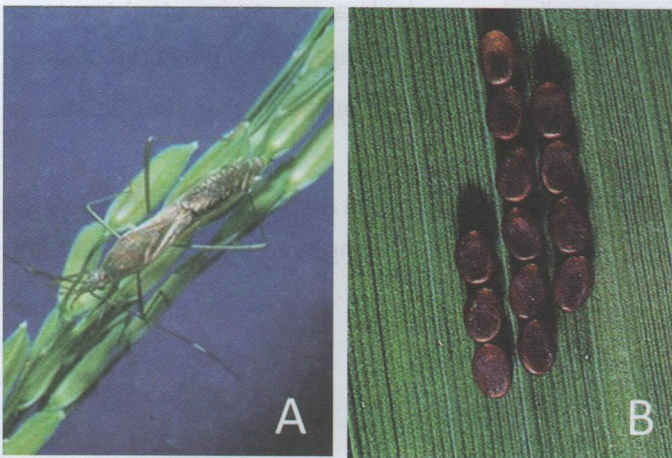
6.1. Walang sangit (*rice bug*) *Leptocoris oratorius*

(Fabricius) Hemiptera: Alydidae

Status

Walang sangit (*L. oratorius* L) adalah hama yang menyerang tanaman padi setelah berbunga dengan cara menghisap cairan bulir padi menyebabkan bulir padi menjadi hampa atau pengisiannya tidak sempurna. Penyebaran hama ini cukup luas.

Di Indonesia walang sangit merupakan hama potensial yang pada waktu-waktu tertentu menjadi hama penting dan dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 50%. Diduga bahwa populasi 100.000 ekor per hektar dapat menurunkan hasil sampai 25%. Hasil penelitian menunjukkan populasi walang sangit 5 ekor per 9 rumpun padi akan menurunkan hasil 15%. Hubungan antara kepadatan populasi walang sangit dengan



Gambar 16.
Leptocoris oratorius ; A. Imago, B. telur

penurunan hasil menunjukkan bahwa serangan satu ekor walang sangit per malai dalam satu minggu dapat menurunkan hasil 27%.

Kualitas gabah (beras) sangat dipengaruhi serangan walang sangit. Diantaranya menyebabkan meningkatnya *Grain dis-coloration*. Sehingga serangan walang sangit disamping secara langsung menurunkan hasil, secara tidak langsung juga sangat menurunkan kualitas gabah.

Biologi dan ekologi

Tanaman inang alternatif hama walang sangit adalah tanaman rumput-rumputan antara lain: *Panicum spp*; *Andropogon sorgum*; *Digitaria consanguinaria*; *Eleusine coracoma*; *Setaria italica*; *Cyperus polystachys*, *Paspalum spp*; dan *Pennisetum typhoideum*.

Walang sangit dewasa meletakkan telur pada bagian atas daun tanaman. Pada tanaman padi daun bendera lebih disukai. Telur berbentuk oval dan pipih berwarna coklat kehitaman, diletakan satu persatu dalam 1-2 baris sebanyak 12-16 butir. Lama periode bertelur 57 hari dengan total produksi telur per induk ± 200 butir. Lama stadia telur 7 hari, terdapat lima instar pertumbuhan nimfa yang total lamanya ± 19 hari. Lama *preoviposition* ± 21 hari, sehingga lama satu siklus hidup hama walang sangit ± 46 hari.

Nimfa setelah menetas bergerak ke malai mencari bulir padi yang masih stadia masak susu, bulir yang sudah keras tidak disukai. Nimfa ini aktif bergerak untuk mencari bulir baru yang cocok sebagai makanannya. Nimfa-nimfa dan dewasa pada siang hari yang panas bersembunyi di bawah kanopi tanaman. Serangga dewasa pada pagi hari aktif terbang dari rumpun ke rumpun sedangkan penerbangan yang relatif jauh terjadi pada sore atau malam hari.

Pada masa tidak ada pertanaman padi atau tanaman padi masih stadia vegetatif, walang sangit dewasa bertahan hidup/berlindung pada

berbagai tanaman yang terdapat pada sekitar sawah. Setelah tanaman padi berbunga walang sangit dewasa pindah ke pertanaman padi dan berkembang biak satu generasi sebelum tanaman padi tersebut dipanen. Banyaknya generasi dalam satu hamparan pertanaman padi tergantung dari lamanya dan banyaknya interval tanam padi pada hamparan tersebut. Makin serempak tanam makin sedikit jumlah generasi perkembangan hama walang sangit.

Di alam hama walang sangit diketahui diserang oleh dua jenis parasitoid telur yaitu *Gryon nixoni* Mesner dan *O. malayensis* Ferr. Parasitasi kedua parasitoid ini di lapangan dibawah 50%. Pengamatan yang dilakukan pada tahun 1997 dan 2000 pada beberapa daerah di Jawa Barat menunjukkan parasitoid *G. nixoni* lebih dominan dibandingkan dengan parasitoid *O. malayensis*. Parasitoid *O. malayensis* hanya ditemukan pada daerah pertanaman padi di daerah agak pegunungan dimana disamping pertanaman padi banyak ditanaman palawija seperti kedelai atau kacang panjang. *O. malayensis* selain menyerang telur walang sangit juga menyerang telur hama *Riptortus linearis* dan *Nezara viridula* yang merupakan hama utama tanaman kedelai. Berbagai jenis laba-laba dan jenis belalang famili Gryllidae dan Tettigonidae menjadi predator hama walang sangit. Jamur *Beauveria* sp juga merupakan musuh alami walang sangit. Jamur ini menyerang stadia nimfa dan dewasa.

Pengendalian

Pengendalian secara kultur teknik

Sampai sekarang belum ada varietas padi yang tahan terhadap hama walang sangit. Berdasarkan cara hidup walang sangit, tanam serempak dalam satu hamparan merupakan cara pengendalian yang sangat dianjurkan. Setelah

ada tanaman padi berbunga walang sangit akan segera pindah dari rumput-rumputan atau tanaman sekitar sawah ke pertanaman padi yang pertama kali berbunga. Sehingga jika pertanaman tidak serempak pertanaman yang berbunga paling awal akan diserang lebih dahulu dan tempat berkembang biak . Pertanaman yang paling lambat tanam akan mendapatkan serangan yang relatif lebih berat karena walang sangit sudah berkembang biak pada pertanaman yang berbunga lebih dahulu. Dianjurkan beda tanam dalam satu hamparan tidak lebih dari 2,5 bulan.

Plot-plot kecil ditanam lebih awal dari pertanaman sekitarnya dapat digunakan sebagai tanaman perangkap. Setelah tanaman perangkap berbunga walang sangit akan tertarik pada plot tanaman perangkap dan dilakukan pemberantasan sehingga pertanaman utama relatif berkurang populasi walang sangitnya.

Pengendalian secara biologis

Potensi agens hayati pengendali hama walang sangit masih sangat sedikit diteliti. Beberapa penelitian telah dilakukan terutama pemanfaatan parasitoid dan jamur masih skala rumah kaca atau semi lapang. Parasitoid yang mulai diteliti adalah *O. malayensis* sedangkan jenis jamurnya adalah *Beauveria sp* dan *Metharizum sp*.

Pengendalian dengan menggunakan perilaku serangga

Walang sangit tertarik oleh senyawa (bebauan) yang dikandung tanaman *Lycopodium sp* dan *Ceratophyllum sp*. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk menarik hama walang sangit dan kemudian secara fisik dimatikan. Bau bangkai binatang terutama bangkai kepiting juga efektif untuk menarik hama walang sangit.

Pengendalian kimiawi

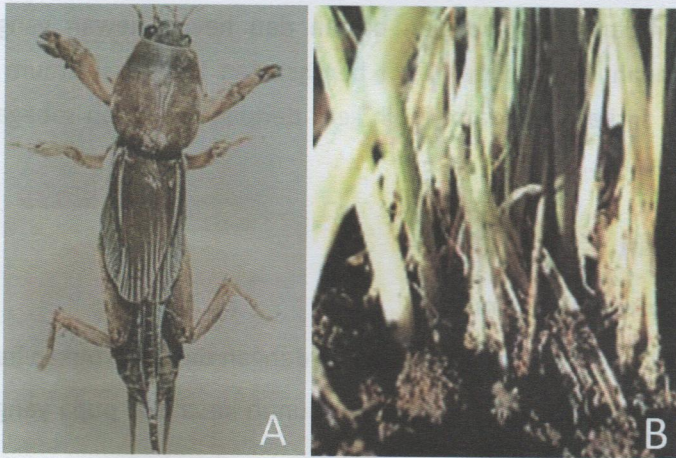
Pengendalian kimiawi dilakukan pada padi setelah berbunga sampai masak susu, ambang kendali untuk walang sangit adalah 6 ekor /m². Banyak insektisida yang cukup efektif terutama yang berbentuk cair atau tepung sedangkan yang berbentuk granula tidak dapat dianjurkan untuk mengendalikan walang sangit. Insektisida anjuran untuk tanaman padi yang cukup efektif terhadap walang sangit adalah BPMC dan MIPC.

VII. HAMA LAIN

7.1 Orong-orong (*mole cricket*) *Gryllotalpa orientalis* Burmeister

Status dan gejala serangan

Anjing tanah atau orong-orong merupakan salah satu hama potensial pada tanaman padi di lahan kering atau sawah pasang surut. Populasi dan serangannya relatif kecil tetapi seringkali menjadi masalah bagi pertanaman padi di lahan yang tidak tergenang seperti lahan kering (padi gogo) atau di lahan sawah pasang surut, misalnya di Sumatera, Kalimantan dan Jawa. Pertanaman padi yang tergenang dapat terserang hanya bila terdapat bagian tanah dengan kondisi kering yang menonjol akibat permukaan air bervariasi.



Gambar 17. *Gryllotalpa orientalis* ; A. Imago, B. Gejala serangan

Hama ini merusak dengan cara memotong tanaman pada bagian pangkal batang yang ada di bawah tanah dan bagian akar muda sehingga menyebabkan batang menjadi putus dan busuk (mati). Secara sepintas seringkali keliru dengan gejala serangan penggerek batang padi. Terowongan anjing tanah tampak seperti bekas galian tanah.

Bioekologi

Anjing tanah merupakan jenis serangga yang hidup di bawah tanah, berwarna kuning kecoklatan dengan panjang 39-47 mm. Telur berukuran panjang 2,5 mm diletakkan dalam lubang di bawah tanah. Nimfa muda hidup bersama induk jantan sampai instar II dan makan dari humus serta akar tanaman muda. Betina umumnya bersayap pendek dan bersuara keras selama 15-20 menit pada sore dan malam hari. Betina akan bertelur pada 12-17 hari setelah kawin.

Anjing tanah membuat terowongan panjang di bawah permukaan tanah dan menyukai kondisi tanah yang lembab atau basah. Tempat hidup biasanya di pinggir jalan, pinggir saluran, lahan surjan, kebun-kebun dan kadang-kadang pada pot bunga. Makanannya terdiri dari bagian tumbuhan seperti akar dan batang bagian bawah dan hewan-hewan yang hidup di dalam tanah. Namun demikian berdasarkan informasi umum bahwa keuntungan serbagai predator lebih kecil daripada kerugian sebagai hama perusak tanaman.

Pengendalian

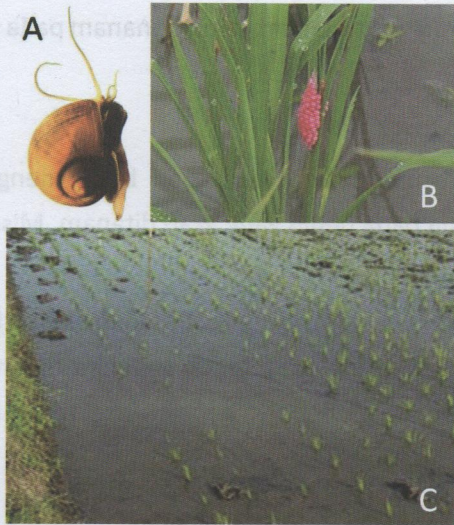
a. Cara bercocok tanam

- Pola tanam. Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang.
- Pengolahan tanah untuk membunuh larva dan pupa yang ada di dalam tanah.

- Pengaturan waktu tanam yaitu menanam pada awal musim hujan.
- b. Penggunaan insektisida
- *Seed treatment*, atau perlakuan benih dengan cara memberi insektisida pada benih yang akan ditanam. Misalnya : Marshall 25 ST.
 - *Soil treatment*, atau perlakuan tanah yaitu dengan cara memberikan insektisida pada tanah sebelum tanah itu ditanami atau pada saat tanam seperti dengan insektisida butiran (*granule*) .
Contoh : Furadan 3 G.

7.2. Keong mas *Pomacea canaliculata* (Lamarck)

Keong mas atau siput murbai (*Pomacea canaliculata* L) merupakan fauna lari luar yang diintroduksi sebagai hewan hias. Kelalaian dalam pemeliharaan menyebabkan keong mas masuk ke sawah dan berkembang dan menjadi hama. Keong mas merupakan hama baru pada tanaman padi yang luas sebarannya dan kerusakan tanaman padi terus meningkat. Luas penyebaran terus meningkat sehingga luas serangan pada tahun 2004 di seluruh Indonesia telah mencapai lebih dari 16.000 ha (Ditlin, 2005). Ditinjau dari luas serangan, hama tersebut telah dapat dikelompokkan hama utama sebab lebih luas dari rata-rata serangan tungro dan blas. Sawah yang diserang keong mas ditandakan oleh adanya daun yang mengambang, banyak rumpun hilang sehingga lapangan harus disulam atau diganti. Selain kerugian secara ekonomis karena harus menyulam tanaman, secara teknis juga merugikan karena pertanaman menjadi tidak seragam, sehingga menjadi subjek hama lain dan matang tidak merata. Selain itu jika tanaman sulaman berasal dari lingkungan yang terkena penyakit misalnya penyakit tungro maka akan memperluas penyakit yang bersangkutan.



Gambar 18. Keong mas ; A. Keong, B. Telur, C. Gejala serangan

Keong mas termasuk moluska dari famili *Ampullariidae*, *Mesogastropoda*. Keong mas dicirikan dengan rumah siput (cangkang) adanya dua putaran (uril) yang dangkal diujung rumah siput atau menara. Warna rumah siput tergantung lingkungan tetapi kebanyakan berwarna kuning mas. Pada mulutnya ada tutup rumah yang disebut *operculum*. Daya reproduksi keong sangat tinggi, seekor betina dapat bertelur 200 sampai 300 telur tiap minggu dan mencapai 4000-8000 butir selama setahun. Telur keong mas diletakkan secara berkelompok diatas pada tanaman padi atau bahan lain diatas permukaan air. Telur berwarna merah seperti buah murbai yang diselaputi oleh lilin, menjelang menetas warna agak pudar. Daya tetas telur tinggi antara 70 sampai 90% dan rata-rata 80%. Masa inkubasi telur 7 sampai 14 hari dan menjadi keong dewasa setelah 2-3 bulan. Keong kecil yang baru menetas masuk kedalam air dan makan alga atau remah-remah tanaman, dan menjadi keong dewasa setelah 2-3 bulan. Keong yang berukuran 1,5 cm mulai rakus memarut pangkal batang yang berada di bawah. Keong makan siang malam dan paling banyak malam hari. Oleh

karena itu beberapa anakan dalam satu rumpun padi habis bahkan jika populasi tinggi bisa menghabiskan satu rumpun.

Habitat di Indonesia diantaranya temperatur dan keadaan air cocok untuk keong mas. Belum ditemukan penyakit, parasit, dan predator secara alami yang potensial, didukung oleh daya reproduksi yang tinggi menyebabkan populasi cepat meningkat dan menyebar dengan cepat. Keong mas mempunyai ketahanan hidup yang sangat tinggi, dapat bertahan pada lingkungan yang sangat buruk, seperti jika tidak ada air, keong masuk kedalam tanah sampai kelapisan tanah yang lembab dan muncul lagi jika permukaan tanah berair. Jika air tingkat polusinya tinggi oleh limbah, keong akan menutup *operculum* sehingga tidak ada air yang masuk.

Pengendalian

Pengendalian untuk sawah yang belum terserang ialah mencegah introduksi dan memelihara keong mas disekitar sawah, sebab kalau sudah masuk kesawah akan cepat berkembang. Populasi keong 3 sampai 5 ekor/m² dapat mengurangi populasi tanaman sehingga mengurangi hasil panen. Pada lahan yang terlanjur ada keong mas, sebaiknya dilakukan berbagai cara pengendalian secara terpadu (PHT) dan secara berkesinambungan. Walaupun tanaman sudah besar (lebih dari 30 hari), pengendalian harus tetap dilaksanakan, hal itu untuk mencegah serangan pada tanaman musim berikutnya dan lahan sekitarnya. Komponen teknologi PHT ialah:

Pengendalian secara mekanik :

- Mengambil keong kemudian dimusnahkan atau ditumbuk untuk pakan ternak, pengambilan keong ini dilakukan dari pratanam sampai setelah panen.
- Mengumpan dengan menggunakan daun talas dan pepaya, keong yang melekat diambil.

- Mengambil dan memusnahkan telur siput pada tanaman

Pengendalian secara kultur teknis:

- Menyebar benih lebih banyak untuk sulaman.
- menanam bibit yang agak tua dan jumlah bibit lebih banyak/rumpun.
 - membersihkan saluran air dari tanaman air seperti kangkung
 - mengeringkan sawah sampai 7 hari setelah tanam.
 - Membuat saluran air (caren) di dalam petakan, keong mas akan menuju ke caren sehingga mudah untuk diambil.
- Pengendalian secara biologis. Yaitu dengan mengembala bebek setelah panen dan pada saat tanaman stadia vegetatif, bebek akan makan keong yang masih kecil-kecil.

Pengendalian secara kimiawi :

Pengendalian secara kimia seperti pestisida yang berbahan aktif niclos amida dan deris mungkin dibutuhkan bila praktek-praktek lainnya gagal. Cek produk-produk yang tersedia secara lokal yang memiliki kadar racun rendah terhadap manusia dan lingkungan.

7.3. Tikus (rat) *Rattus argentiventer* (Rob. & Kloss)

Status

Merupakan hama prapanen utama penyebab kerusakan terbesar tanaman padi, terutama pada agroekosistem dataran rendah dengan pola tanam intensif. Tikus sawah merusak tanaman padi pada semua stadia pertumbuhan dari semai hingga panen (periode prapanen), bahkan di

gudang penyimpanan (periode pascapanen). Kerusakan parah terjadi apabila tikus menyerang padi pada stadium generatif, karena tanaman sudah tidak mampu membentuk anakan baru. Ciri khas serangan tikus sawah adalah kerusakan tanaman dimulai dari tengah petak, kemudian meluas ke arah pinggir, sehingga pada keadaan serangan berat hanya menyisakan 1-2 baris padi di pinggir petakan.



Gambar 19. Tikus sawah

Bioekologi

Tikus sawah digolongkan dalam kelas vertebrata (bertulang belakang), ordo rodentia (hewan pengerat), famili Muridae, dan genus Rattus. Tubuh bagian dorsal/punggung berwarna coklat kekuningan dengan bercak-bercak hitam. Bagian ventral/perut berwarna putih keperakan atau putih keabuan. Permukaan atas kaki seperti warna badan, sedangkan permukaan bawah dan ekornya berwarna coklat tua. Tikus betina memiliki 12 puting susu (6 pasang), dengan susunan 1 pasang pada pektoral, 2 pasang pada

postaxial, 1 pasang pada abdomen, dan 2 pasang pada inguinal. Pada tikus muda/predewasa terdapat rumbai rambut berwarna jingga di bagian depan telinga. Ekor tikus sawah biasanya lebih pendek daripada panjang kepala-badan dan moncongnya berbentuk tumpul.

Panca indera tikus sawah berkembang baik dan sangat menunjang setiap aktivitas kehidupannya. Sebagai hewan nokturnal (aktif di malam hari), mata tikus telah berkembang dan menyesuaikan untuk melihat dalam intensitas cahaya rendah (remang-remang hingga gelap total). Indera penciuman berkembang baik sehingga mampu mengenali bau pakan, tikus lain, dan pemangsanya. Indera pengecap berkembang baik sehingga mampu mendeteksi rasa pahit, racun, dan enak/tidaknya suatu pakan. Indera peraba juga berkembang baik dan sangat berperan untuk pergerakannya di malam hari. Kumis dan rambut-rambut panjang pada sisi tubuhnya digunakan sebagai sensor sentuhan terhadap benda-benda yang dilalui. Dengan indera yang berkembang dan terlatih tersebut, tikus sawah memiliki kemampuan fisik yang prima seperti berlari, menggali, memanjat, meloncat, melompat, mengerat, berenang, dan menyelam. Tikus sawah juga berperilaku cerdas dan memiliki kemampuan belajar/mengingat (meskipun terbatas).

Tikus sawah mempunyai kemampuan reproduksi yang tinggi. Periode perkembangbiakan hanya terjadi pada saat tanaman padi periode generatif. Dalam satu musim tanam padi, tikus sawah mampu beranak hingga 3 kali dengan rata-rata 10 ekor anak per kelahiran. Tikus betina relatif cepat matang seksual (± 1 bulan) dan lebih cepat daripada jantannya ($\pm 2-3$ bulan). Cepat/lambatnya kematangan seksual tersebut tergantung dari ketersediaan pakan di lapangan. Masa kebuntingan tikus betina sekitar 21 hari dan mampu kawin kembali 24-48 jam setelah melahirkan (post partum oestrus). Terdapatnya padi yang belum dipanen (selisih hingga 2 minggu atau lebih) dan keberadaan ratun (Jawa : singgang) terbukti memperpanjang periode reproduksi tikus sawah. Dalam kondisi tersebut, anak tikus dari kelahiran

pertama sudah mampu bereproduksi sehingga seekor tikus betina dapat menghasilkan total sebanyak 80 ekor tikus baru dalam satu musim tanam padi. Dengan kemampuan reproduksi tersebut, tikus sawah berpotensi meningkatkan populasinya dengan cepat jika daya dukung lingkungan memadai.

Habitat tikus sawah adalah agroekosistem sawah dan lingkungan di sekitarnya. Tikus sawah bersarang pada lubang di tanah yang digalinya (terutama untuk reproduksi dan membesarkan anaknya) dan di semak-semak (*refuge area*/habitat pelarian). Sebagai hewan omnivora (pemakan segala), tikus mengkonsumsi apa saja yang dapat dimakan oleh manusia. Meskipun demikian, apabila makanan berlimpah tikus sawah cenderung memilih pakan yang paling disukainya yaitu padi. Pada saat kondisi lahan diistirahatkan (bera), tikus sawah menginfestasi pemukiman penduduk dan gudang-gudang penyimpanan padi.

Tikus menyerang padi pada malam hari. Pada siang harinya, tikus bersembunyi di dalam lubang pada tanggul-tanggul irigasi, jalan sawah, pematang, dan daerah perkampungan dekat sawah. Pada periode bera, sebagian besar tikus bermigrasi ke daerah perkampungan dekat sawah dan akan kembali lagi ke sawah setelah pertanaman padi menjelang generatif. Kehadiran tikus pada daerah persawahan dapat dideteksi dengan memantau keberadaan jejak kaki (*foot print*), jalur jalan (*run way*), kotoran/feses, lubang aktif, dan gejala serangan.

Pengendalian

Pengendalian tikus dilakukan dengan pendekatan PHTT (Pengendalian Hama Tikus Terpadu) yaitu pendekatan pengendalian yang didasarkan pada pemahaman biologi dan ekologi tikus, dilakukan secara dini, intensif dan terus menerus dengan memanfaatkan semua teknologi pengendalian yang sesuai dan tepat waktu. Pelaksanaan pengendalian dilakukan oleh petani

secara bersama-sama (berkelompok) dan terkoordinasi dengan cakupan wilayah sasaran pengendalian dalam skala luas / hamparan.

Kegiatan pengendalian tikus ditekankan pada awal musim tanam untuk menekan populasi awal tikus sejak awal pertanaman sebelum tikus memasuki masa reproduksi. Kegiatan tersebut meliputi kegiatan gropyok masal, sanitasi habitat, pemasangan TBS (*Trap Barrier System* / Sistem Bubu Perangkap) dan LTBS (*linier trap barrier system*). Gropyok dan sanitasi dilakukan pada habitat-habitat tikus seperti sepanjang tanggul irigasi, pematang besar, tanggul jalan, dan batas sawah dengan perkampungan. Pemasangan bubu perangkap pada pesemaian dan pembuatan TBS dilakukan pada daerah endemik tikus untuk menekan populasi tikus pada awal musim tanam.

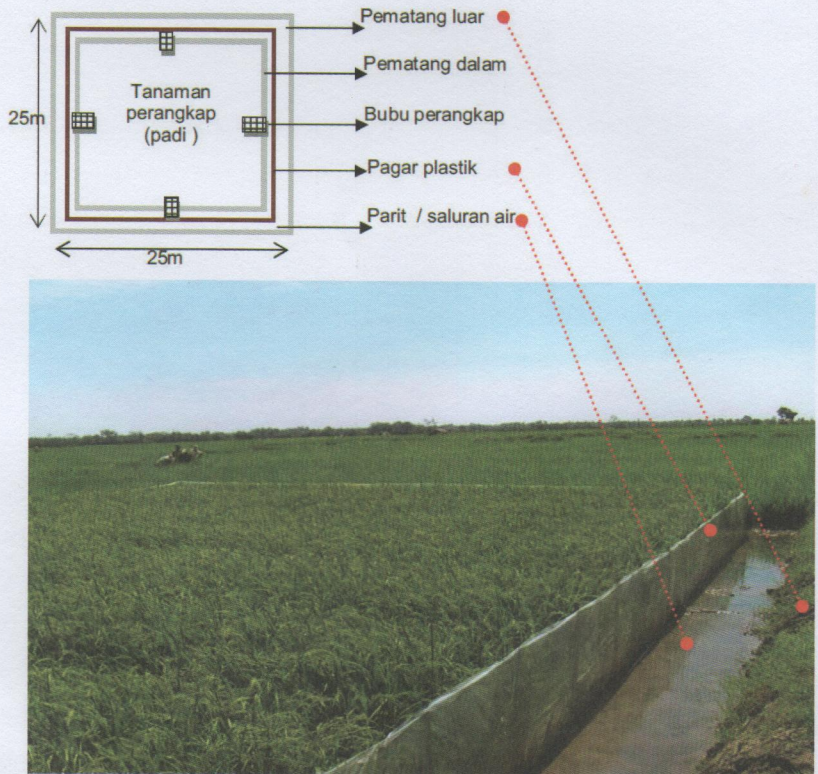
Sistem bubu perangkap (TBS) merupakan unit alat untuk menangkap tikus, terdiri dari tiga komponen utama yaitu bubu perangkap tikus yang berfungsi sebagai jebakan dan pengumpul tikus, pagar plastik berfungsi mengarahkan tikus masuk ke dalam bubu perangkap, dan tanaman perangkap berfungsi sebagai penarik (*attractant*) agar tikus bergerak ke lahan penangkapan TBS.

TBS merupakan petak tanaman padi dengan ukuran minimal (20 x 20)m yang ditanam 3 minggu lebih awal dari tanaman di sekitarnya, dipagar dengan plastik setinggi 60 cm yang ditegakkan dengan ajir bambu pada setiap jarak 1 m, bubu perangkap dipasang pada setiap sisi dalam pagar plastik dengan lubang menghadap keluar dan jalan masuk tikus. Petak TBS dikelilingi parit dengan lebar 50 cm yang selalu terisi air untuk mencegah tikus menggali atau melubangi pagar plastik. Prinsip kerja TBS adalah menarik tikus dari lingkungan sawah di sekitarnya (hingga radius 200 m) karena tikus tertarik padi yang ditanam lebih awal dan bunting lebih dahulu, sehingga dapat mengurangi populasi tikus sepanjang pertanaman.

LTBS merupakan bentangan pagar plastik sepanjang minimal 100

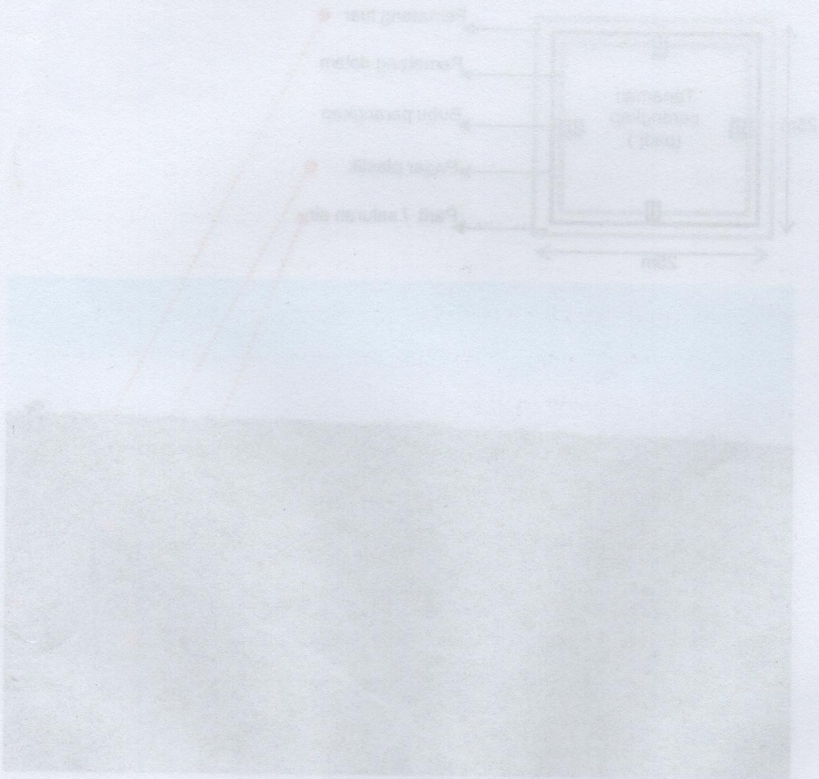
m, dilengkapi bubu perangkap pada kedua sisinya secara berselang-seling sehingga mampu menangkap tikus dari dua arah (habitat dan sawah). Pemasangan LTBS dilakukan di dekat habitat tikus seperti tepi kampung, sepanjang tanggul irigasi, dan tanggul jalan/pematang besar. LTBS juga efektif menangkap tikus migran, yaitu dengan memasang LTBS pada jalur migrasi yang dilalui tikus sehingga tikus dapat diarahkan masuk bubu perangkap.

Pemasangan TBS



Gambar 20. Trap Barrier System / Sistem Bubu Perangkap

Fumigasi paling efektif dilakukan pada saat tanaman padi stadia generatif. Pada periode tersebut, sebagian besar tikus sawah sedang berada dalam lubang untuk reproduksi. Metode tersebut terbukti efektif membunuh tikus beserta anak-anaknya di dalam lubangnya. Rodentisida hanya digunakan apabila populasi tikus sangat tinggi, dan hanya akan efektif digunakan pada periode bera dan stadium padi awal vegetatif.



VIII. PEGENDALIAN HAMA TANAMAN PADI SECARA FISIK, MEKANIS, DAN KULTUR TEKNIS

Metode kultur teknis untuk mengendalikan serangga dalam bidang pertanian bersifat dwifungsi yaitu peningkatan produksi dan pengendalian hama. Petani dapat mengembangkan teknik ini melalui observasi dan *trial and error*. Metode ini sudah dilaksanakan oleh petani pada zaman dahulu, namun petani sekarang ini terkadang sudah lupa dengan metode pengendalian tersebut. Ada dua tipe pengendalian kultur teknis yaitu primer dan sekunder. Teknik kultur teknis primer spesifik secara langsung bertujuan untuk mengendalikan serangga seperti penggenangan lahan ketika terjadi ledakan wereng hijau, penanaman tanaman perangkap untuk penggerek batang padi, atau penggunaan bibit tua untuk mengurangi serangan lalat bibit. Teknik kultur teknis sekunder spesifik dilaksanakan untuk teknis budidaya seperti pengolahan lahan, penyiangan, dan pemupukan yang tujuannya juga untuk mengurangi serangan hama. Petani menggunakan teknik kultur teknis dengan harapan memperoleh beberapa manfaat, misalnya pembajakan lahan untuk menggemburkan tanah juga bermanfaat untuk menghancurkan tunggul-tunggul padi yang mengandung pupa penggerek batang. Penyiangan gulma berfungsi untuk sanitasi lahan juga untuk menghilangkan inang alternatif dari kepik dan walang sangit.

Teknik pengendalian fisik mekanik menggunakan prinsip fisik, energi, dan tenaga. Pengendalian secara mekanik seperti penggunaan perangkap, mematikan serangga dengan tangan, alat, atau mesin. Pengendalian secara fisik seperti penggunaan barrier (misalnya menutup persemaian), pemanasan (mengeringkan jerami di bawah sinar matahari untuk membunuh larva penggerek batang yang ada di dalamnya), atau penggunaan cahaya untuk menarik serangga-serangga yang aktif terbang pada malam hari (*nocturnal*).

Pengendalian secara kultur teknis dan fisik mekanik saling melengkapi untuk pengendalian serangga. Pengolahan lahan dengan bajak dan garu merupakan praktek kultur teknis, tapi serangga mati karena pengrusakan secara mekanik oleh bajak dan garu, dan serangga mati karena terpapar sinar matahari secara fisik. Penggenangan merupakan kultur teknis, namun secara fisik dapat mematikan ulat grayak yang menyerang di persemaian. Pembakaran jerami secara normal merupakan kultur teknis untuk membersihkan lahan karena jerami tidak dapat terurai dengan cepat, tapi serangga juga mati secara fisik karena panas.

IX. METODE FISIK MEKANIK DENGAN TENAGA KERJA

Metode manual untuk mengendalikan serangga pada tanaman padi yang sudah dipraktekkan sejak dulu adalah dengan penggunaan tenaga secara intensif. Metode ini mengurangi biaya dalam usahatani padi. Metode manual untuk mengendalikan serangga lebih menarik untuk kawasan pertanian padi yang luas dengan tenaga kerja yang masih murah, serangga yang menjadi hama hidup berkelompok, dan serangga hama bisa digunakan sebagai makanan atau pakan, atau memiliki nilai ekonomi.

9.1. Mengambil serangga dengan tangan (*hand picking*)

Pada umumnya metode manual adalah mengambil serangga dengan tangan. Serangga yang bergerak lambat dan hidup berkelompok seperti ulat grayak, ulat pemotong daun, dan larva kupu-kupu dapat diambil dari daun dengan tangan. Nimfa kepik yang sifatnya menjatuhkan diri kalau terganggu, dapat diambil dengan menepuk bagian tanaman agar menjatuhkan diri, nimfa-nimfa tersebut dikumpul dan dimasukkan ke dalam ember yang terisi air atau minyak tanah. Belalang yang tidur pada malam hari dapat diambil langsung dari bagian tanaman untuk dibunuh dengan dibakar, dihancurkan, ditanam dalam tanah, atau dimasukkan ke dalam minyak tanah. Serangga-serangga yang mengapung di atas air lebih mudah dikumpulkan dengan jaring daripada dengan tangan.

Fase telur dari serangga sangat mudah dikumpulkan dengan tangan karena merupakan fase yang diam. Telur walang sangit, kepik hijau, dan kepik hitam dapat diambil dengan tangan, dikumpulkan dan ditempatkan pada kotak plastik untuk menunggu keluarnya parasitoid pada telur-telur

yang terparasit. Parasitoid tersebut dilepas kembali ke pertanaman padi. Kelompok telur penggerek batang bergaris (*Chilo*) dan penggerek batang merah jambu (*Sesamia*) membutuhkan keahlian khusus untuk diambil dengan tangan, karena kelompok telur diletakkan di bawah pelepah daun. Kelompok telur penggerek batang (*Scirpophaga*), ulat grayak (*Spodoptera* dan *Mythimna*) lebih mudah untuk ditemukan karena diletakkan pada bagian daun yang terbuka. Serangga dewasa seperti ngengat dan kupu-kupu sulit ditangkap dengan tangan, dan lebih mudah ditangkap dengan menggunakan jaring.

9.2. Membuang bagian tanaman yang terinfeksi hama (*roguing*)

Roguing adalah membuang bagian tanaman yang terserang oleh hama dengan tangan atau alat yang dioperasikan dengan tangan seperti pisau. Teknik ini merusak tanaman, tapi merupakan usaha untuk menghindari peningkatan populasi hama. Penggerek batang, kutu putih, hama ganjur, dan ulat pemakan daun dapat dikendalikan dengan metode *roguing*. Membuang bagian tanaman yang telah mati dan bagian tanaman yang layu merupakan salah satu teknik *roguing* yang umum dilakukan. Membuang batang padi yang telah mati dan layu juga membuang larva penggerek batang yang ada dalam batang tersebut, karena batang padi yang mati dan layu disebabkan oleh larva penggerek batang yang ada di dalam batang tersebut.

9.3. Penyiangan

Penyiangan dengan menggunakan alat seperti gosrok dimaksudkan untuk mengendalikan gulma, tapi memiliki efek terhadap serangga-serangga yang ada di dalam tanah seperti pupa ulat grayak, telur belalang, dan orong-

orong. Serangga tersebut dapat terdorong semakin dalam dan terbenam dalam tanah sehingga mati, atau naik ke permukaan air dan dapat dikumpul dengan tangan dan dimusnahkan.

9.4. Membunuh serangga dengan memukul atau menghancurkan

Membunuh dan menghancurkan serangga dapat dilakukan dengan menggunakan tangan atau alat. Mengolah tanah dengan bajak dan garu dapat menghancurkan telur-telur belalang yang berada dalam tanah. Petani dapat memukul serangga yang berada pada daun padi dengan menggunakan kayu atau sejenisnya. Walang sangit pada daun padi dapat dibunuh dengan menggunakan tongkat atau sapu. Kutu putih dan thrips dapat dibunuh dengan mengusapkan kain yang telah diolesi dengan minyak tanah pada daun tanaman. Bagaimanapun cara ini jarang dipraktekkan oleh petani, karena dapat merusak atau merontokkan malai padi.

9.5. Barrier

Barrier dimaksudkan untuk menghalangi serangga agar tidak masuk ke area pertanaman. Larva ulat grayak yang hidup berkelompok dan nimfa belalang dapat dihindarkan dari persemaian dengan membuat parit yang agak lebar mengelilingi petak persemaian.

X. METODE FISIK MEKANIK DENGAN BIAYA (MODAL)

Metode lebih maju daripada metode kultur teknis yang dominan memerlukan tenaga. Metode ini membutuhkan bahan yang memerlukan biaya untuk memperolehnya. Seperti penggunaan jaring atau kain untuk melindungi persemaian atau tanaman padi merupakan teknik yang relatif baru daripada pengendalian hama dengan penggunaan perangkat berminyak tanah yang lebih tradisional.

10.1 Barrier

Menutupi persemaian dengan kain berjala (*net*) untuk melindungi persemaian dari wereng hijau yang dapat menularkan virus tungro sejak dari persemaian. Tapi penggunaan net ini dapat menyebabkan tingginya serangan lalat batang (*Hydrellia*). Petani di Jepang memasang dinding dari kain vinyl untuk mencegah wereng hijau masuk ke areal padi.

10.2 Rollers

Roller digunakan untuk menghancurkan ulat grayak dan belalang pada lahan yang belum ditanami sebelum menyerang lahan padi. *Roller* juga dapat digunakan untuk membunuh pupa penggerek batang yang ada pada tunggul-tunggul padi. Penggunaan alat ini lebih baik lagi apabila dikombinasikan dengan teknik penggenangan. Penghancuran tunggul padi dengan *roller* traktor dapat membunuh 88% *Scirpophaga innotata* dibandingkan dengan pembakaran tunggul padi yang hanya mematikan *Scirpophaga innotata* sebesar 50%.

10.3. Lampu perangkap

Penggunaan lampu perangkap Banyak hama pada tanaman padi yang serangga dewasanya tertarik pada cahaya. Penggunaan lampu perangkap dapat mengendalikan penggerek batang, ulat grayak, hama putih, hama putih palsu, hama ganjur, wereng coklat, wereng hijau, dan kepik hitam.

Kekurangan dari penggunaan lampu perangkap membutuhkan biaya yang lebih tinggi, daya tarik tidak menentu, serangga berguna juga banyak yang terperangkap, tidak semua serangga yang bersifat hama tertarik pada cahaya, dan serangga yang tertarik biasanya lebih banyak yang jantan, dan serangga betina yang terperangkap kemungkinan telah meletakkan telur sebelum terperangkap.

11.5. Metode penanaman

Padi dapat ditanam baik dengan metode langsung ke tanah kering atau pindah dengan benih kering (tanam benih langsung/labela), ke tanah tergenang dengan biji pra-kocor/bakikan dulu, atau dengan sistem tanam pindah. Menanam langsung benih ke tanah kering atau tanam menggunakan akan merugikan hama air. Di sisi lain, penanaman pada lahan tergenang mencegah serangan hama yang beterbias pada kondisi kering. Penanaman pada betonotalis atau selatan mengurangi serangan serangga tanaman dan akibatnya dapat mengurangi serangan wereng coklat.

Populasi penggerek batang biasanya lebih tinggi pada penanaman padi dengan sistem tanam pindah dibandingkan dengan sistem tanam benih langsung (labela). Sistem labela dengan tanam air pada fase vegetatif menyebabkan fitur tanaman kurang bagus sehingga kurang menarik bagi penggerek batang. Batang tanaman pada sistem labela tumbuh lebih keras dan lebih sempit yang dapat menyebabkan fitur morfologis yang tinggi pada larva instar pertama dan penggerek batang.

XI. METODE KULTUR TEKNIS

11.1. *Mixed Cropping* (diversifikasi tanaman)

Pengambilan keputusan pertama dalam bercocok tanaman adalah tanaman apa yang akan ditanam. Pertanaman padi ladang memiliki peluang yang lebih besar daripada padi sawah dalam hal diversifikasi tanaman. Populasi wereng hijau lebih rendah pada padi ladang yang ditumpangsarikan dengan kapas dan kacang-kacangan.

11.2. Metode penanaman

Padi dapat ditanam baik dengan menabur langsung ke tanah kering atau lembab dengan benih kering (tanam benih langsung/tabela), ke tanah tergenang dengan biji pra-kecambahkan dulu, atau dengan sistem tanam pindah. Menanam langsung benih ke tanah kering atau tanpa penggenangan akan merugikan hama air. Di sisi lain, penanaman pada lahan tergenang mencegah serangan hama yang beradaptasi pada kondisi kering. Penanaman baris berorientasi utara-selatan mengurangi naungan antar tanaman dan akibatnya dapat mengurangi serangan wereng coklat.

Populasi penggerek batang biasanya lebih tinggi pada pertanaman padi dengan sistem tanam pindah dibandingkan dengan sistem tanam benih langsung (tabela). Sistem tabela dengan tanpa air pada fase vegetatif menyebabkan figur tanaman kurang bagus sehingga kurang menarik bagi penggerek batang. Batang tanaman pada sistem tabela tumbuh lebih keras dan lebih sempit yang dapat menyebabkan tingkat mortalitas yang tinggi pada larva instar pertama dari penggerek batang.

Persemaian memberikan keuntungan tertentu dalam usaha perlindungan tanaman. Bibit yang berada di petak persemaian mengurangi waktu bagi hama yang menyerang pada fase vegetatif seperti lalat bibit dan hama ganjur. Karena persemaian merupakan petak kecil, maka persemaian dapat lebih mudah dilindungi dari serangga vektor. Penundaan penanaman juga merupakan manajemen untuk mengendalikan vektor-penyakit. Hal ini sangat penting karena infeksi tanaman yang tertunda dapat mengurangi keparahan penyakit. Bibit dapat dibudidayakan pada plastik atau petak yang jauh dari lahan sawah yang terisolasi dari serangga vektor.

11.3. Umur bibit

Bibit lebih muda akan menghasilkan anakan lebih tinggi dibandingkan dengan bila menggunakan bibit lebih tua. Pada daerah endemis keong mas dianjurkan menggunakan umur bibit lebih tua. Petani sawah irigasi memiliki pilihan untuk menanam bibit baik bibit muda atau bibit tua, tapi hasil panen dari varietas unggul baru menurun secara dramatis apabila menggunakan bibit tua. Petani sawah tadah hujan memiliki varietas lokal yang sedikit dipengaruhi oleh umur bibit. Petani sawah tadah hujan telah memilih varitas lokal tersebut karena ia harus cepat menanam pada saat hujan tiba. Meningkatkan kepadatan bibit per rumpun diperlukan untuk mengkompensasi kekurangan anakan karena penanaman bibit tua. Pengaruh umur bibit tidak menentu terhadap kemelimpahan penggerek batang.

11.4. Pruning

Pruning adalah memotong sebagian daun bibit sebelum ditanam. Teknik ini dilakukan bila menggunakan bibit tua. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan bibit tua dalam menghasilkan anakan

sebagaimana halnya bibit muda. Tetapi di sisi lain teknik ini dapat mengendalikan telur penggerek batang dan telur serangga lainnya yang ada pada daun-daun bibit sehingga tidak terikut ke petak penanaman.

11.5. Kepadatan tanaman

Tanaman yang padat dapat meningkatkan populasi wereng hijau, wereng coklat, hama putih palsu, hama ganjur, kepik hitam, dan hama putih, tapi dapat mengurangi populasi lalat bibit. Kepadatan tanaman memberikan pengaruh yang bervariasi dan kompleks terhadap kelimpahan serangga. Kepadatan tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, iklim mikro, yang juga akan mempengaruhi hama dan musuh alaminya.

Secara kompleks kepadatan tanaman sangat berpengaruh terhadap penggerek batang. Kebanyakan ngengat penggerek batang bersembunyi pada siang hari, sehingga lebih menyukai tanaman yang lebih padat karena menyukai habitat dengan kelembaban yang tinggi. Pada malam hari ngengat meletakkan telur dan menyukai kondisi pertanaman yang lebih jarang, tetapi parasit telur mampu menemukan telur penggerek batang yang lebih banyak pada pertanaman yang jarang.

11.6. Manajemen pengairan

Hama seperti lalat bibit, penggerek batang padi kuning, hama ganjur, dan hama putih tertekan ketika lahan dikeringkan 1 sampai 2 hari. Larva hama putih bernafas dengan insang dan larva hama ganjur bernafas melalui dinding tubuh mereka. Dengan demikian ruang udara untuk pernafasan mereka runtuh bila air tidak tersedia. Pengeringan lahan juga merupakan teknik yang umum digunakan untuk meningkatkan kekerasan jaringan

tanaman yang membuat tanaman lebih tahan terhadap serangga karena kalsium lebih mudah diserap oleh tanaman ketika kondisi lahan kering.

Penambahan jumlah air menyebabkan serangga akan terkonsentrasi pada bagian permukaan tanaman. Dengan demikian akan memudahkan untuk mengendalikan dengan teknik lain seperti penyemprotan dengan insektisida dan teknik pengendalian lainnya.

11.7. Pemupukan

Penggerek batang, hama putih palsu, wereng coklat, wereng hijau, ganjur, ulat grayak, menyebabkan kerusakan yang tinggi dengan meningkatnya dosis pemupukan terutama nitrogen. Nitrogen menambah nutrisi pada tanaman sekaligus pada hamanya. Nitrogen menambah ratio pertumbuhan tanaman tetapi jaringan tanaman menjadi lemah dan memudahkan penetrasi larva instar pertama dari penggerek batang, sehingga banyak larva instar awal yang lolos dari musuh alami.

Pemupukan sinkron dengan perkembangan dan keberhasilan hidup dari serangga hama. Pemupukan yang tinggi menyebabkan meningkatnya daya hidup serangga, meningkatkan daya tahan serangga terhadap tekanan lingkungan (misalnya pestisida dan suhu), memiliki ukuran tubuh yang lebih besar (fekunditi lebih besar), ratio makan meningkat (lebih merusak), pertumbuhan lebih cepat (lebih banyak generasi per musim tanam). Beberapa serangga seperti thrips dan lalat bibit populasinya berkurang dengan pemupukan nitrogen.

Nitrogen mempercepat proses fisiologis tanaman dan memproduksi banyak senyawa kimia volatil yang membantu serangga untuk menemukan lokasi tanaman inang mereka. Nitrogen juga menyebabkan tanaman menghasilkan eksudat dari daun yang dapat menarik penggerek batang. Pupuk organik dapat menarik lalat bibit dan uret.

Pemupukan dengan posfor cenderung meningkatkan kemelimpahan penggerek batang, tetapi tidak separah dengan pemupukan nitrogen. Posfor penting untuk perkembangan akar, oleh karena itu dapat meningkatkan ketahanan akar terhadap hama yang menyerang akar seperti uret.

11.8. Rotasi tanaman

Pergiliran tanaman padi dengan tanaman lain merupakan metode pengendalian yang sesuai untuk hama-hama yang memiliki inang terbatas, kemampuan menyebar yang terbatas, dan memiliki siklus hidup panjang. Pergiliran tanaman dianjurkan untuk mengendalikan hama ganjur, penggerek batang, uret, rayap, wereng coklat, dan ulat grayak. Mayoritas hama padi bersifat oligopaga yang lebih memilih tanaman rumput-rumputan (*graminaceous*), sehingga disarankan untuk memilih tanaman diluar famili rumput-rumputan untuk dirotasikan dengan tanaman padi. Pergiliran tanaman padi dengan jagung dan gandum dianjurkan untuk mengendalikan wereng coklat, penggerek batang *chilo* dan *Sesamia*.

11.9. Waktu tanam

Efek dari pergeseran waktu tanam pada tanaman padi sifatnya lebih spesifik daripada teknik pengendalian kultur teknis lainnya. Secara umum menggeser waktu tanam satu minggu atau lebih sudah berpengaruh signifikan terhadap peningkatan atau penurunan jumlah serangga. Penanaman lebih awal atau terlambat bisa menyebabkan keidaksesuaian fase tanaman dan fase hama yang merusak. Penanaman yang lebih awal dapat meminimalisir serangan hama ganjur, thrips, belalang, penggerek batang, wereng hijau, wereng coklat, dan lalat bibit. Penanaman yang lebih akhir juga dapat meminimalkan serangan hama yang sama seperti hama ganjur, thrips, penggerek batang, wereng hijau, wereng coklat, dan juga kepik hitam.

Pergeseran waktu tanam merupakan strategi yang cocok untuk diterapkan pada daerah pertanaman padi yang luas setelah terjadi musim kemarau. Teknik ini sangat klasik, seperti yang diterapkan di daerah Jawa pada tahun 1920-an dan 1930-an. Penanaman padi ditunda (bera) untuk jangka waktu yang agak lama setelah terjadi kemarau untuk mengendalikan penggerek batang *Scirpophaga innotata*. Pada musim kemarau *S. innotata* berdiapause dan akan muncul imago pada saat musim hujan. Penundaan penanaman dilakukan sampai imago penggerek batang mati.

11.10. Tanaman perangkap

Teknik tanaman perangkap dimaksudkan untuk menarik serangga ke pertanaman lain daripada ke tanaman padi utama. Di Cina digunakan pertanaman padi seluas 0,7 – 5 % dari seluruh areal untuk ditanami varietas padi yang rentan terhadap hama penggerek batang. Telur-telur penggerek batang dikumpul dari tanaman perangkap tersebut atau dikendalikan dengan insektisida. Di Jawa tanaman perangkap digunakan untuk menarik ngengat penggerek batang padi putih yang baru muncul.

Teknik berhasil juga diterapkan di Jepang dengan menunda pengolahan lahan dan gulma-gulma yang ada pada lahan hingga wereng hijau dan wereng coklat meletakkan telur. Metode ini memerlukan perkiraan waktu yang tepat dengan fase perkembangan serangga.

Metode yang lain, dengan menanam tanaman border 2-3 baris dengan varietas yang rentan daripada tanaman utama untuk menarik penggerek batang, wereng coklat, dan wereng hijau. Tanaman border tersebut kemudian disemprot dengan insektisida, atau dengan teknik mematikan serangga lainnya.

11.11. Pengerangan jerami

Teknik bisa dilakukan pada daerah yang cukup air. Areal persawahan setelah panen digenangi dengan air untuk membunuh larva dan pupa penggerek batang dan ulat grayak, telur dan nimfa belalang yang dapat menyerang tanaman padi pada musim tanam berikutnya.

11.12. Penggarapan lahan

Penggarapan lahan dapat merusak dan menghancurkan serangga, memendam serangga, merusak sarang mereka, atau memunculkan mereka ke permukaan tanah sehingga lebih mudah ditemukan oleh musuh alamnya.

11.13. Teknik pemanenan

Tingginya pemotongan batang padi dari permukaan tanah saat panen mempengaruhi pengendalian hama-hama yang berada dalam batang padi seperti penggerek batang. Larva penggerek batang kemungkinan masih berada pada bagian batang yang lebih atas, sehingga memotong batang padi 15 cm dari permukaan tanah akan membawa larva terikut batang yang di panen dan tidak tinggal di tunggul padi untuk berdiafause.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2007. Masalah Lapang hama-penyakit-hara pada padi. 78 hal.
- Heinrichs, E.A., 1994. *Biology and Management Of Rice Insects*. Los Baños, Laguna, Philippines. p 779.
- Pathak, M.D. and Khan, Z.R., 1994. *Insect Pests Of Rice*. IRRI, Philippines. p 89.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2007. *Petunjuk Teknis Hama Penyakit*. 83 hal.
- Shepard, B.M., Barrion, A.T., and Litsinger, J.A., 1995. *Rice-Feeding Insects of Tropical Asia*. IRRI, Philippines. p 228.

DAFTAR PUSTAKA

- Huban Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2007. Masalah Lapangan Hama-penyakit-hati padi. 78 hal.
- Heinrichs, E.A., 1994. Biology and Management Of Rice Insects. Los Baños, Laguna, Philippines. p 732.
- Patrick, M.D. and Khan, Z.R., 1994. Insect Pests Of Rice. IIRI, Philippines. p 89.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2007. Petunjuk Tolnis Hama Penyakit. 83 hal.
- Shepard, R.M., Barton, A.T. and Linsinger, J.A., 1995. Rice-feeding Insects of Tropical Asia. IIRI, Philippines. p 228.



ISBN 978-602-99901-7-1