

Hama

Penggerek batang padi - *stem borer*

Wereng coklat - *brown planthopper*

Wereng hijau - *green leafhopper*

Kepinding tanah - *black bug*

Walang sangit - *rice bug*

Tikus - *rat*

Ganjur - *gall midge*

Hama putih palsu - *leaffolder*

Hama putih - *caseworm*

Ulat tentara/grayak - *armyworm*

Ulat tanduk hijau - *green horned caterpillar*

Ulat jengkal-palsu hijau - *green semilooper*

Orong-orong - *mole cricket*

Lalat bibit - *rice whorl maggot*

Keong mas - *golden apple snail*

Burung - *bird*

Penyakit

Hawar daun bakteri - *bacterial leaf blight*

Bakteri daun bergaris - *bacterial leaf streak*

Blas - *blast*

Hawar pelepah daun - *sheath blight*

Busuk batang - *stem rot*

Busuk pelepah daun bendera - *sheath rot*

Hawar daun jingga - *red stripe*

Tungro - *tungro*

Kerdil rumput - *grassy stunt*

Kerdil hampa - *ragged stunt*

Hara

Kahat nitrogen - *nitrogen deficiency*

Kahat fosfor - *phosphorus deficiency*

Kahat kalium - *potassium deficiency*

Kahat belerang - *sulfur deficiency*

Kahat seng - *zinc deficiency*

Keracunan besi - *iron toxicity*

masalah lapang

✓ hama

✓ penyakit

✓ hara

pada padi



Kerja sama

- Balitpa • BP2TP • BPTP SUMUT • BPTP JABAR • BPTP JATENG
- BPTP DIY • BPTP JATIM • BPTP NTB • BPTP SULSEL
- BPTP KALSEL • BPTP KALTIM • IIRI

masalah lapang ✓ hama ✓ penyakit ✓ hara pada padi

Kerja sama

- Balai Penelitian Tanaman Padi
- Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
 - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara
 - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat
 - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah
 - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta
 - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat
 - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan
 - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan
 - International Rice Research Institute

2005

Buku panduan ini sebagian besar disadur dari **Rice Knowledge Bank version 2.2 (CD), created on 05 May 2003 (IRRI)** oleh Mahyuddin Syam dan Diah Wurjandari.

Cetakan kedua

Kerja sama

- Balai Penelitian Tanaman Padi
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan
- International Rice Research Institute

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Ir. Hendarsih, MSc., Dr. I. N. Widiarta, Ir. Rochman Dr. Sarlan Abdulrachman, Dr. Sudarmaji, dan Dr. A. Karim Makarim atas koreksi dan saran sampai diterbitkannya buku panduan ini.

PENGANTAR

Akhir-akhir ini IRRI menghimpun berbagai informasi tentang padi dalam bentuk *Rice Knowledge Bank* yang dapat diakses dalam website IRRI <http://www.knowledgebank.irri.org> di internet. Informasi itu juga tersedia dalam bentuk CD yang sewaktu-waktu diperbaiki atau dilengkapi sesuai dengan perkembangan terakhir ilmu perpadian.

Informasi yang disusun dalam buku saku ini sebagian besar disadur dari *Rice Knowledge Bank* tersebut dengan penyesuaian hasil penelitian di Indonesia. Perbedaan yang paling nyata adalah dalam penggunaan pestisida yang di Indonesia harus lebih hati-hati dan sesuai dengan INPRES No. 3/1986 tentang pestisida yang dilarang untuk padi. Dalam pemakaian pestisida, bila diperlukan, dikemukakan bahan aktif dan bukan nama dagang dari bahan bersangkutan. Untuk memudahkan pengguna di lapang, di bagian belakang buku saku ini disajikan informasi beberapa contoh nama dagang dari pestisida yang mengandung bahan aktif tersebut.

Cetakan kedua ini diterbitkan atas kerja sama Balai Penelitian Tanaman Padi, BPTP Sumatera Utara, BPTP Kalimantan Selatan, dan IRRI dengan sedikit perbaikan terutama pada pengendalian tikus.

Saya sampaikan penghargaan kepada penyusun dan beberapa peneliti yang telah memberikan koreksi dan tambahan informasi sampai diterbitkannya buku saku ini dan berharap agar buku ini bermanfaat bagi pengguna. Saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan untuk perbaikan selanjutnya.

November 2005

Dr. Suyamto

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Penggerek batang padi	2
Wereng coklat	4
Wereng hijau	6
Kepinding tanah	8
Walang sangit	10
Tikus	12
Ganjur	16
Hama putih palsu	18
Hama putih	20
Ulat tentara/grayak	22
Ulat tanduk hijau	24
Ulat jengkal-palsu hijau	26
Orong-orong	28
Lalat bibit	30
Keong mas	32
Burung	36
Hawar daun bakteri	38
Bakteri daun bergaris	40
Blas	42
Hawar pelepah daun	44
Busuk batang	46
Busuk pelepah daun bendera	48
Hawar daun jingga	50
Tungro	52
Kerdil rumput	54
Kerdil hampa	56
Kahat nitrogen	58
Kahat fosfor	60
Kahat kalium	62
Kahat belerang	64
Kahat seng	66
Keracunan besi	68
Daftar pestisida	70
Rujukan	71

Penggerek batang padi (*stem borer*)

Penggerek batang padi kuning *Scirpophaga incertulas* (Walker) (Gambar 1)

Penggerek batang padi putih *Scirpophaga innotata* (Walker) (Gambar 2)

Penggerek batang padi bergaris *Chilo suppressalis* (Walker) (Gambar 3)

Lepidoptera: Pyralidae

Penggerek batang padi merah jambu *Sesamia inferens* (Walker) (Gambar 4)

Lepidoptera: Noctuidae

Penggerek batang padi merupakan hama yang sangat penting pada padi dan sering menimbulkan kerusakan dan menurunkan hasil panen secara nyata. Terdapatnya penggerek di lapang dapat dilihat dari adanya ngengat di pertanaman dan larva di dalam batang (Gambar 5: larva penggerek batang padi bergaris). Mekanisme kerusakan disebabkan larva merusak sistem pembuluh tanaman di dalam batang.

Stadia tanaman yang rentan terhadap serangan penggerek adalah dari pembibitan sampai pembentukan malai. Gejala kerusakan yang ditimbulkannya mengakibatkan anakan mati yang disebut sundep pada tanaman stadia vegetatif (Gambar 6); dan beluk (malai hampa) pada tanaman stadia generatif (Gambar 7). Siklus hidupnya 40-70 hari tergantung pada spesiesnya.

Ambang ekonomi penggerek batang adalah 10% anakan terserang; 4 kelompok telur per rumpun (pada fase bunting). Perlu diketahui bahwa kerusakan pada stadia generatif maka tindakan pengendalian sudah terlambat atau tidak efektif lagi.



1
Ngengat penggerek batang padi kuning.



2
Ngengat penggerek batang padi putih.



3
Ngengat penggerek batang padi bergaris.



4
Ngengat penggerek batang padi merah jambu.



5
Larva penggerek batang padi bergaris.



6
Gejala sundep.



7
Gejala beluk.

Aplikasi insektisida dilakukan bila keadaan serangan melebihi ambang ekonomi atau jika populasi ngengat meningkat pada saat tanaman fase generatif. Gunakan insektisida yang berbahan aktif:

- karbofuran,
- bensultap,
- bisultap,
- karbosulfan,
- dimehipo,
- amitraz, atau
- fipronil.

Wereng coklat
(*brown planthopper* = BPH)

Nilaparvata lugens (Stål)
Hemiptera: Delphacidae

Wereng (Gambar 8) sebelumnya termasuk hama sekunder dan menjadi hama penting akibat penyemprotan pestisida yang tidak tepat pada awal pertumbuhan tanaman, sehingga membunuh musuh alami. Pertanaman yang dipupuk nitrogen tinggi dengan jarak tanam rapat merupakan kondisi yang sangat disukai wereng.

Stadia tanaman yang rentan terhadap serangan wereng coklat adalah dari pembibitan sampai fase matang susu. Gejala kerusakan yang ditimbulkannya adalah tanaman menguning dan cepat sekali mengering. Umumnya gejala terlihat mengumpul pada satu lokasi - melingkar disebut *hopperburn* (Gambar 9).

Ambang ekonomi hama ini adalah 15 ekor per rumpun. Siklus hidupnya 21-33 hari. Mekanisme kerusakan adalah menghisap cairan tanaman pada sistem vaskular (pembuluh tanaman).

Cara pengendalian

- Pengendalian secara kultural dan penanaman varietas yang tahan wereng coklat sangat dianjurkan. Beberapa varietas yang dilepas oleh IRRI yang mengandung gen ketahanan terhadap wereng coklat adalah IR26, IR36, IR56, IR64 dan IR72.



Wereng coklat.



Gejala *hopperburn* serangan wereng coklat.

Varietas tahan wereng coklat yang sudah dilepas antara lain: Widas, Ketonggo, Ciherang, Cisantana, Tukad Petanu, Tukad Balian, Tukad Unda, Kalimas, Singkil, Bondoyudo, Sintanur, Cimelati, Konawe, Batang Gadis, Ciujung, Conde, dan Angke. Sewaktu-waktu varietas tahan dapat menjadi rentan akibat perubahan biotipe wereng coklat.

- Pemberian pupuk K untuk mengurangi kerusakan.
- Insektisida (bila diperlukan) antara lain yang berbahan aktif:
 - amitraz,
 - buprofezin,
 - beauveria bassiana 6.20×10^{10} cfu/ml,
 - BPMC,
 - fipronil,
 - imidaklopid,
 - karbofuran,
 - karbosulfan,
 - metolkarb,
 - MIPC,
 - propoksur, atau
 - tiametoksam.

Wereng hijau (*green leafhopper*)

Nephotettix virescens (Distant)

Nephotettix nigropictus (Stål)

Nephotettix cincticeps (Uhler)

Nephotettix malayanus Ishihara & Kawase

Hemiptera: Cicadellidae

Wereng hijau (Gambar 10) merupakan hama penting karena dapat menyebarkan (vektor) virus penyebab penyakit tungro. Kepadatan populasi wereng hijau biasanya rendah, sehingga jarang menimbulkan kerusakan karena cairan tanaman dihisap oleh wereng hijau. Namun karena kemampuan pemencaran (dispersal) yang tinggi, bila ada sumber inokulum sangat efektif menyebarkan penyakit. Populasi wereng hijau hanya meningkat pada saat tanam hingga pembentukan malai. Kepadatan populasi tertinggi pada saat itu mencapai 1 ekor per rumpun.

Gejala kerusakan yang ditimbulkannya adalah tanaman menjadi kerdil, anakan berkurang, daun berubah warna menjadi kuning sampai kuning oranye.

Ambang kendali adalah 5 ekor wereng hijau per rumpun. Jika tungro juga ada di lapang, 2 tanaman bergejala tungro per 1000 rumpun pertanda tungro telah ditularkan dan dapat merusak tanaman. Siklus hidup 23-30 hari.

Wereng hijau umumnya ditemukan di sawah irigasi dan tadah hujan, tidak lazim di pertanaman padi gogo. Wereng hijau lebih menyukai menghisap cairan tanaman pada daun bagian pinggir daripada di pelepah daun atau daun bagian tengah. Hama ini sangat menyukai tanaman yang dipupuk nitrogen tinggi.



Wereng hijau

Cara pengendalian

- Tanam varietas tahan wereng hijau seperti IR72 dan IR66.
- Pengendalian dilakukan jika di lapang terlihat gejala tungro.
- Pemberian insektisida dilakukan apabila sudah mencapai ambang batas ekonomi.
- Insektisida (bila diperlukan) antara lain gunakan yang berbahan aktif:
 - BPMC,
 - buprofezin,
 - etofenproks,
 - imidakloprid,
 - karbofuran,
 - MIPC, atau
 - tiametoksam.

Kepinding tanah (*black bug*)

Scotinophara coarctata (Fabricus)

Hemiptera: Pentatomidae

Kepinding tanah (Gambar 11) umumnya hanya menimbulkan masalah di beberapa lokasi tertentu dan menyerang padi dari fase pembibitan sampai tanaman dewasa.

Gejala kerusakan adalah di daerah sekitar lubang bekas hisapan berubah warna menjadi coklat menyerupai gejala penyakit blas. Daun menjadi kering dan menggulung secara membujur. Gejala seperti sundep dan beluk merupakan gejala kerusakan yang umum yang menyebabkan gabah setengah berisi atau hampa.

Ambang ekonomi adalah 5 ekor nimfa atau kepinding dewasa per rumpun. Bila terdapat 10 ekor kepinding dewasa per rumpun dapat mengakibatkan kehilangan hasil sampai 35%. Siklus hidupnya adalah 28-35 hari. Mekanisme kerusakan adalah menghisap cairan tanaman.

Cara pengendalian

- Kepinding tanah dewasa sangat tertarik kepada lampu perangkap; karena itu kepinding tanah yang terperangkap perlu dibakar dan dibunuh.



Kepinding tanah.

Walang sangit (*rice bug*)

Leptocorisa oratorius (Fabricius)

Hemiptera: Alydidae

Walang sangit (Gambar 12) merupakan hama yang umum merusak bulir padi pada fase pemasakan. Serangga apabila diganggu akan mempertahankan diri dengan mengeluarkan bau. Selain sebagai mekanisme pertahanan diri, bau yang dikeluarkan juga digunakan untuk menarik walang sangit lain dari spesies yang sama.

Fase pertumbuhan tanaman padi yang rentan terhadap serangan walang sangit adalah dari keluarnya malai sampai matang susu. Kerusakan yang ditimbulkannya menyebabkan beras berubah warna dan mengapur, serta hampa (Gambar 13).

Ambang ekonomi walang sangit adalah lebih dari 1 ekor walang sangit per dua rumpun pada masa keluar malai sampai fase pembungaan. Mekanisme merusaknya yaitu menghisap butiran gabah yang sedang mengisi.

Cara pengendalian

- Kendalikan gulma di sawah dan di sekitar pertanaman.
- Ratakan sawah dan pupuk secara merata agar pertumbuhan tanaman seragam.
- Tangkap walang sangit dengan menggunakan jaring sebelum stadia pembungaan.
- Umpan walang sangit dengan menggunakan ikan yang sudah busuk, daging yang sudah rusak, atau dengan kotoran ayam.



Walang sangit.



Beras yang mengalami perubahan warna dan mengapur akibat serangan walang sangit.

- Aplikasi insektisida dilakukan apabila serangan sudah mencapai ambang ekonomi.
- Aplikasi insektisida sebaiknya dilakukan pada pagi-pagi sekali atau sore hari ketika walang sangit berada di kanopi.

Penggunaan insektisida (bila diperlukan) antara lain yang berbahan aktif:

- BPMC,
- fipronil,
- metolcarb,
- MIPC, atau
- propoksur.

Tikus (*rat*)

Rattus argentiventer (Rob. & Kloss)

Tikus (Gambar 14) merusak tanaman padi pada semua stadium pertumbuhan dari semai hingga panen, bahkan di gudang penyimpanan. Kerusakan parah terjadi jika tikus menyerang padi pada stadium generatif, karena tanaman sudah tidak mampu membentuk anakan baru. Tikus merusak tanaman padi mulai dari tengah petak, kemudian meluas ke arah pinggir, dan menyisakan 1-2 baris padi di pinggir petakan pada keadaan serangan berat (Gambar 15A).

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/feces, lubang aktif, dan gejala serangan.

Tikus berkembang biak sangat cepat dan hanya terjadi pada periode padi generatif. Satu ekor tikus betina dapat menghasilkan 80 ekor tikus baru dalam satu musim tanam.

Cara pengendalian

Pengendalian tikus dilakukan dengan pendekatan PHTT (Pengendalian Hama Tikus Terpadu) yaitu pendekatan pengendalian yang didasarkan pada



Tikus sawah (*R. argentiventer*)



Ciri khas petak sawah diserang tikus (A), kerusakan padi stadia vegetatif (B) & generatif (C)

pemahaman biologi dan ekologi tikus, dilakukan secara dini (dimulai sebelum tanam), 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 yang sesuai dengan stadia pertumbuhan padi antara lain sbb. :

Cara Pengendalian	Stadia padi / kondisi lingkungan sawah						
	Bera	Olah Tanah	Semai	Tanam	Bertunas	Bunting	Matang
Tanam serempak			+	+			
Sanitasi habitat		++	+			+	
Gropyok massal	+	++	+				
Fumigasi						++	++
LTBS	++	+			+	++	
TBS		++					
Rodentisida (jika diperlukan)	+						

Keterangan : + = dilakukan; ++ = difokuskan

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 dan LTBS. 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 (Trap Barrier System) / Sistem Bubu Perangkap (Gambar 16) dilakukan pada daerah endemik tikus untuk menekan populasi tikus pada awal musim tanam.

TBS merupakan petak tanaman padi dengan ukuran minimal (20x20) 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 (Gambar 17) 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.

Fumigasi (Gambar 17A) 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.

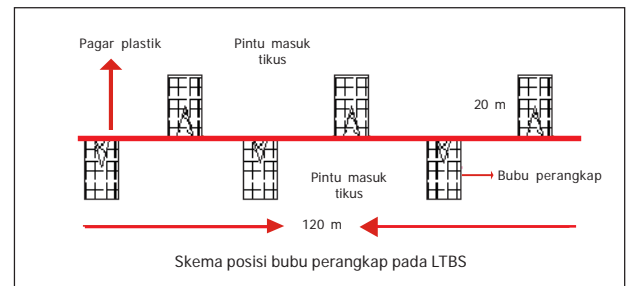
Rodentisida hanya digunakan apabila populasi tikus sangat tinggi, dan hanya akan efektif digunakan pada periode berda dan stadium padi awal vegetatif.



TBS pada habitat batas kampung (A), & bubu perangkap (B)



LTBS pada habitat tanggul irigasi



Ganjur (*gall midge*)

Orseolia oryzae (Wood-Mason)

Diptera: Cecidomyiidae

Ganjur umumnya bukan masalah utama di per-tanaman padi. Serangga dewasanya seperti nyamuk kecil (Gambar 18), dengan daya terbang yang relatif lemah sehingga penyebarannya hanya lokal saja. Stadia tanaman padi yang rentan terhadap serangan ganjur adalah dari fase pembibitan sampai pembentukan malai. Ganjur dewasa aktif pada malam hari dan sangat tertarik pada cahaya.

Ciri kerusakan yang ditimbulkannya adalah daun menggulung seperti daun bawang (Gambar 19). Ukuran daun bawang bisa panjang, bisa juga kecil/pendek sehingga sulit dilihat. Anakan yang memiliki gejala seperti daun bawang ini tidak akan menghasilkan malai. Pada saat tanaman mencapai fase pembentukan bakal malai, larva tidak lagi menyebabkan kerusakan. Siklus hidup ganjur 28-32 hari dan larvanya memakan titik tumbuh tanaman.

Cara pengendalian

- Atur waktu tanam agar puncak curah hujan tidak bersamaan dengan stadia vegetatif.
- Bajak ratun/tunggul dari tanaman sebelumnya dan buang/bersihkan semua tanaman inang alternatif selama masa bera, seperti padi liar *Oryza rufipogon* untuk mengurangi infestasi hama.
- Tanam varietas tahan.



Serangga dewasa ganjur seperti nyamuk kecil.



Gejala kerusakan: daun menggulung seperti daun bawang.

- Hama ganjur dewasa sangat tertarik terhadap cahaya, oleh karena itu lampu perangkap dapat digunakan untuk menangkap hama ganjur dewasa.
- Insektisida granular yang berbahan aktif karbofuran dapat digunakan karena bekerja secara sistemik.

Hama putih palsu (*leaf folder*)

Cnaphalocrocis medinalis (Guenée)

Lepidoptera: Pyralidae

Hama putih palsu sebenarnya jarang menjadi masalah utama di pertanaman padi. Serangannya menjadi masalah besar jika kerusakan pada daun bendera sangat tinggi (>50%) pada fase anakan maksimum dan fase pematangan. Kerusakan akibat serangan larva hama putih palsu terlihat dengan adanya warna putih pada daun di pertanaman (Gambar 22).

Larva (Gambar 21) makan jaringan hijau daun dari dalam lipatan daun meninggalkan permukaan bawah daun yang berwarna putih. Siklus hidup hama ini 30-60 hari.

Tanda pertama adanya infestasi adalah kehadiran ngengat di sawah. Ngengat berwarna kuning coklat, pada bagian sayap depan ada tanda pita hitam sebanyak 3 buah yang garisnya lengkap maupun terputus. Pada saat beristirahat, ngengat membentuk segitiga (Gambar 20).

Cara pengendalian

- Jangan menyemprot insektisida sebelum tanaman berumur 30 hari setelah tanam pindah atau 40 hari sesudah sebar benih. Tanaman padi yang terserang pada fase ini dapat pulih apabila air dan pupuk dikelola dengan baik.
- Gunakan insektisida (bila diperlukan) yang berbahan aktif fipronil atau karbofuran.



Ngengat hama putih palsu pada saat istirahat.



Larva hama putih palsu.



Daun berwarna putih dan terlipat akibat kerusakan yang ditimbulkan oleh larva hama putih palsu.

Hama putih (*caseworm*)

Nymphula depunctalis (Guenée)

Lepidoptera: Pyralidae

Hama putih jarang menyebabkan masalah di pertanaman padi. Tanda adanya hama ini di lapang adalah dari ngengat kecil (Gambar 23) dan larva. Stadia tanaman yang paling rentan adalah pada fase pembibitan sampai stadia anakan. Stadia hama yang merusak adalah stadia larva. Siklus hidup hama putih adalah 35 hari.

Kerusakan pada daun yang khas yaitu daun terpotong seperti digunting (Gambar 25). Daun yang terpotong tersebut dibuat menyerupai tabung yang digunakan larva untuk membungkus dirinya, dimana larva aman dengan benang-benang sutranya. Larva bernafas dari dalam tabung dan memerlukan air di sawah. Gulungan daun yang berisi larva akan 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 (Gambar 24). Tingkat ambang ekonomi adalah lebih dari 25% daun rusak atau 10 daun rusak per rumpun.

Insektisida (bila diperlukan) gunakan yang

berbahan aktif:

- fipronil, atau
- karbofuran.



Ngengat hama putih .



Gulungan daun yang berisi larva hama putih mengapung di atas permukaan air.



Gejala kerusakan yaitu daun terpotong seperti digunting.

Ulat tentara/grayak (*armyworm*)

Spodoptera mauritia acronyctoides (Guenée)

Mythimna separata (Walker)

Spodoptera exempta (Walker)

Spodoptera litura (Fabricius) (jarang merusak padi)

Lepidoptera: Noctuidae

Ngengat dewasa aktif pada malam hari. Pada malam hari serangga dewasa makan, berkopulasi, dan bermigrasi, sedangkan pada siang hari ngengat beristirahat di dasar tanaman. Ngengat sangat tertarik terhadap cahaya.

Kerusakan terjadi karena larva (Gambar 26) makan bagian atas tanaman pada malam hari dan cuaca yang berawan. Daun yang dimakan dimulai dari tepi daun sampai hanya meninggalkan tulang daun dan batang (Gambar 27). Larvanya sangat rakus, dan semua stadia tanaman padi dapat diserangnya, mulai dari pembibitan, khususnya pembibitan kering, sampai fase pengisian. *M. separata* dapat memotong malai pada pangkalnya dan dikenal sebagai ulat pemotong leher malai (Gambar 28).

Insektisida (bila diperlukan) gunakan yang berbahan aktif:

- BPMC, atau
- karbofuran.



Larva dan pupa ulat tentara.



Malai yang terpotong akibat serangan larva ulat tentara.



Gejala kerusakan pada daun yang dimakan mulai dari tepi daun dan hanya meninggalkan tulang daun dan batang.

Ulat tanduk hijau
(*green horned caterpillar*)

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 seperti bentuk mata (Gambar 29).

Larva (Gambar 30) memiliki 2 pasang tanduk, satu pasang ada 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. Fase pertumbuhan tanaman yang diserang adalah dari fase anakan sampai pembentukan malai.

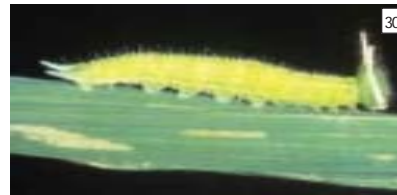
Inangnya, selain tanaman padi, juga rumput-rumputan, tebu, sorgum, *Anastrophus* sp, *Imperata* sp, dan *Panicum* spp.

Cara pengendalian

- Paling baik memanfaatkan musuh alami, seperti parasit telur Trichogrammatidae. Oleh karena itu pengendalian secara kimiawi dengan menyemprot insektisida tidak dianjurkan pada saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam pindah atau 40 hari setelah sebar benih.



Ngengat berukuran besar, pada sayapnya terdapat bercak berbentuk mata.



Larva ulat tanduk hijau memiliki 2 pasang tanduk, satu pasang dibagian ujung kepala dan yang satu lagi dibagian ujung abdomen.

Ulat jengkal-palsu hijau (*green semilooper*)

Naranga aenescens (Moore)
Lepidoptera: Noctuidae

Populasi tinggi dapat terjadi sejak di persemaian hingga anakan maksimum. Larva muda memarut jaringan epidermis tanaman meninggalkan lapisan bawah daun yang berwarna putih (Gambar 31). Larva yang sudah tua makan dari pinggiran daun (Gambar 32). 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. Ngengatnya aktif pada malam hari, dan pada siang hari bersembunyi di dasar tanaman atau di rumput-rumputan.

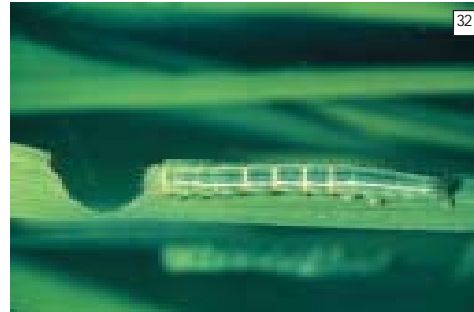
Hama ini jarang menyebabkan kehilangan hasil karena tanaman yang terserang dapat sembuh kembali dan juga musuh alami dapat menekan populasi hama ini.

Cara pengendalian

- Paling baik memanfaatkan musuh alami sebagai cara pengendalian terhadap hama ini, seperti parasit telur Trichogrammatidae; parasit larva dan pupa seperti Ichneumonidae, Braconidae, Eulophidae, Chalcidae; serta laba-laba pemangsa ngengat.



Larva muda memarut jaringan epidermis tanaman meninggalkan lapisan bawah daun yang berwarna putih.



Larva tua ulat jengkal-palsu hijau makan dari pinggiran daun.

Orong-orong (*mole cricket*)

Gryllotalpa orientalis Burmeister

Orthoptera: Gryllotalpidae

Orong-orong jarang menjadi masalah di sawah, tapi sering ditemukan di lahan pasang surut dan biasanya hanya terdapat di sawah yang kering yang tidak digenangi. Penggenangan tanaman menyebabkan orong-orong pindah ke pematang. Hama ini memiliki tungkai depan yang besar (Gambar 33). Siklus hidupnya 6 bulan. Stadia tanaman yang rentan terhadap serangan hama ini adalah fase pembibitan sampai anakan. Benih yang disebar di pembibitan juga dapat dimakannya.

Hama ini memotong tanaman pada pangkal batang dan orang sering keliru dengan gejala kerusakan yang disebabkan oleh penggerek batang (sundep). Orong-orong merusak akar muda dan bagian pangkal tanaman yang berada di bawah tanah (Gambar 34). Pertanaman padi muda yang diserangnya mati sehingga terlihat adanya spot-spot kosong di sawah.

Cara pengendalian

- Orong-orong biasanya ada di sawah yang tidak digenangi atau di sawah yang tanahnya tidak rata; oleh karena itu perataan tanah penting agar air tergenang merata.
- Penggenangan sawah 3-4 hari dapat membantu membunuh telur orong-orong di tanah.
- Penggunaan umpan (sekam dicampur insektisida).
- Penggunaan insektisida (bila diperlukan) yang berbahan aktif karbofuran atau fipronil.



Orong-orong.



Pangkal tanaman yang rusak akibat serangan orong-orong.

Lalat bibit (*rice whorl maggot*)

Hydrellia philippina Ferino

Diptera: Ephyridae

Lalat bibit (Gambar 35) menyerang tanaman padi yang baru ditanam pindah pada sawah yang selalu tergenang. Stadia hama yang merusak tanaman padi adalah larvanya (Gambar 36). Larva lalat bibit berwarna kuning kehijau-hijauan yang tembus cahaya, berada di bagian tengah daun yang masih menggulung. Larva bergerak ke bagian tengah tanaman merusak jaringan bagian dalam sampai titik tumbuh daun.

Gejala kerusakan adalah bercak-bercak kuning yang dapat dilihat di sepanjang tepi daun yang baru muncul dan daun yang terserang mengalami perubahan bentuk (Gambar 38). Telur diletakkan pada permukaan atas daun, berwarna keputih-putihan dan berbentuk lonjong seperti pisang (Gambar 37). Siklus hidupnya 4 minggu.

Tanaman yang terserang anaknya menjadi berkurang dan serangan berat dapat memperlambat fase pematangan 7-10 hari. Tanaman pada dasarnya dapat mengkompensasi asalkan tidak ada serangan hama lainnya atau tekanan lingkungan yang mempengaruhi.

Cara pengendalian

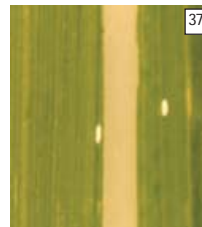
- Keringkan sawah.
- Pengendalian lalat bibit yang tepat adalah pencegahan karena ketika gejala kerusakan terlihat di lapang, lalat bibit sudah tidak ada di pertanaman.



Lalat bibit.



Larva lalat bibit.



Telur lalat bibit berbentuk lonjong seperti pisang.



Gejala serangan larva lalat bibit mengakibatkan daun berubah bentuk dan terlihat ada bercak-bercak kuning di sepanjang tepian daun.

- Penggunaan insektisida (bila diperlukan) adalah yang berbahan aktif:
 - bensultap,
 - BPMC, atau
 - karbofuran.

Keong mas (*golden apple snail*)

Pomacea canaliculata (Lamarck)

Keong mas (Gambar 39) merusak tanaman dengan cara memarut jaringan tanaman dan memakannya, menyebabkan adanya bibit yang hilang di per-tanaman. Bekas potongan daun dan batang yang diserangnya terlihat mengambang (Gambar 40).

Waktu kritis untuk mengendalikan keong mas adalah pada saat 10 hari setelah tanam pindah, atau 21 hari setelah sebar benih (benih basah). Setelah itu laju pertumbuhan tanaman lebih besar daripada laju kerusakan oleh keong mas.

Bila di sawah diketahui ada keong mas, perlu dilakukan pengaturan air karena keong mas menyukai tempat-tempat yang digenangi air. Jika petani menanam dengan sistem tanam pindah maka pada 15 hari setelah tanam pindah, sawah perlu dikeringkan kemudian digenangi lagi secara bergantian (*flash flood = intermitten irrigation*). Bila petani menanam dengan sistem tabela (tanam benih secara langsung), selama 21 hari setelah sebar benih sawah perlu dikeringkan kemudian digenangi lagi secara bergantian. Selain itu perlu dibuat caren di dalam dan di sekeliling petakan sawah sebelum tanam, baik di musim hujan maupun kemarau. Ini dimaksudkan agar pada saat dilakukan pengeringan, keong mas akan menuju caren sehingga memudahkan pengambilan keong mas dan sebagai salah satu cara pengendaliannya.



Keong mas.



Bibit yang hilang dan bekas potongan daun dan batang terlihat mengambang akibat dimakan keong mas.

Keberadaannya di lapang ditandai oleh adanya telur berwarna merah muda (Gambar 41) dan keong mas dengan berbagai ukuran dan warna. Keong mas merupakan salah satu hama penting yang menyerang padi muda terutama di sawah yang ditanam dengan sistem tabela.

Cara pengendalian

- Secara fisik, gunakan saringan berukuran 5 mm mesh yang dipasang pada tempat air masuk di pematang untuk meminimalkan masuknya keong mas ke sawah dan memudahkan pemungutan dengan tangan.
- Secara mekanis, pungut keong mas dan hancurkan. Telur keong mas dihancurkan dengan kayu/ bambu.
- Bila di suatu lokasi sudah diketahui bahwa keong mas adalah hama utama, sebaiknya tanam bibit yang tua dan tanam lebih dari satu bibit per rumpun; buat caren di dalam dan di sekeliling petakan sawah.
- Bila diperlukan gunakan pestisida yang berbahan aktif niclos amida dan pestisida botani seperti lerak, deris, dan saponin.

Aplikasi pestisida dilakukan di sawah yang tergenang, di caren, atau di cekungan-cekungan yang ada airnya tempat keong mas berkumpul.



Telur keong mas berwarna merah muda.

Burung (*bird*)

Lonchura spp.

Ploceus sp.

Burung (Gambar 42) menyerang tanaman padi yang sudah dalam fase matang susu sampai pemasakan biji (sebelum panen). Serangan mengakibatkan biji hampa, adanya gejala seperti beluk, dan biji banyak yang hilang (Gambar 43).

Cara pengendalian

- Penjaga burung mulai dari jam 6-10 pagi dan jam 2-6 sore, karena waktu-waktu tersebut merupakan waktu yang kritis bagi tanaman diserang burung.
- Gunakan jaring untuk mengisolasi sawah dari serangan burung; luas sawah yang di isolasi kurang dari 0,25 hektar.
- Bila tanam teltela:
 - benih yang sudah disebar di sawah ditutup dengan tanah;
 - benih yang digunakan harus lebih banyak;
 - gunakan orang-orangan atau tali yang diberi plastik untuk menakut-nakuti burung;
 - pekerjaan penjaga burung;
 - tanam serentak dengan sekitarnya, jangan menanam atau memanen di luar musim agar tidak dijadikan sebagai satu-satunya sumber makanan pada saat itu.
- Kendalikan habitat/sarang burung.



Burung.



Gejala akibat serangan burung pada malai yaitu gabah hampa dan banyak biji yang hilang.

Hawar daun bakteri (*bacterial leaf blight* - BLB)

Xanthomonas campestris pv. *oryzae*

Gejala penyakit berupa bercak berwarna kuning sampai putih berawal dari terbentuknya garis lebam berair pada bagian tepi daun. Bercak bisa mulai dari salah satu atau kedua tepi daun yang rusak, dan berkembang hingga menutupi seluruh helaian daun (Gambar 44). Pada varietas yang rentan, bercak bisa mencapai pangkal daun terus ke pelepah daun.

Infeksi pada pembibitan menyebabkan bibit menjadi kering (Gambar 45). Bakteri menginfeksi masuk sistem vaskular tanaman padi pada saat tanam pindah atau sewaktu dicabut dari tempat pembibitan dan akarnya rusak, atau sewaktu terjadi kerusakan daun.

Apabila sel bakteri masuk menginfeksi tanaman padi melalui akar dan pangkal batang, tanaman bisa menunjukkan gejala kresak. Seluruh daun dan bagian tanaman lainnya menjadi kering. Infeksi dapat terjadi mulai dari fase persemaian sampai awal fase pembentukan anakan.

Sumber infeksi dapat berasal dari jerami yang terinfeksi, tunggul jerami, singgang dari tanaman yang terinfeksi, benih, dan gulma inang. Sel-sel bakteri membentuk butir-butir embun pada waktu pagi hari yang mengeras dan melekat pada permukaan daun.



Bercak kuning dimulai pada bagian tepi daun.



Serangan pada pembibitan mengakibatkan bibit kering.

Cara pengendalian

- Penggunaan varietas tahan seperti Conde dan Angke adalah cara yang paling efektif.
- Sanitasi seperti membersihkan tunggul-tunggul dan jerami-jerami yang terinfeksi/sakit.
- Jika menggunakan kompos jerami, pastikan jerami dari tanaman sakit sudah terdekomposisi sempurna sebelum tanam pindah.
- Gunakan benih atau bibit yang bebas dari penyakit hawar daun bakteri.
- Gunakan pupuk nitrogen sesuai takaran anjuran.
- Jarak tanam jangan terlalu rapat.

Bakteri daun bergaris (*bacterial leaf streak*)

Xanthomonas campestris pv. *oryzicola*

Infeksi penyakit ini biasanya terbatas pada helaian daun saja. Gejala yang timbul berupa bercak sempit berwarna hijau gelap yang lama-kelamaan membesar berwarna kuning dan tembus cahaya di antara pembuluh daun (Gambar 46). Sejalan dengan berkembangnya penyakit, bercak membesar, berubah menjadi berwarna coklat (Gambar 47), dan berkembang menyamping melampaui pembuluh daun yang besar. Seluruh daun varietas yang rentan bisa berubah warna menjadi coklat dan mati. Pada keadaan ideal untuk infeksi, seluruh pertanaman menjadi berwarna oranye kekuning-kuningan (Gambar 48).

Bakteri memasuki tanaman melalui kerusakan mekanik atau melalui terbukanya sel secara alami. Butir-butir embun yang mengandung bakteri akan muncul pada permukaan daun. Hujan dan angin membantu penyebaran penyakit ini.

Stadia tanaman yang paling rentan adalah dari fase anakan sampai stadia pematangan. Pada infeksi yang berat, kehilangan hasil dapat mencapai 30%.

Cara pengendalian

- Buang atau hancurkan tunggul-tunggul dan jerami-jerami yang terinfeksi/sakit.
- Pastikan jerami dari tanaman sakit sudah terdekomposisi sempurna sebelum tanam pindah.
- Gunakan benih atau bibit yang bebas dari penyakit bakteri daun bergaris.



Gejala bercak kuning dan tembus cahaya di antara pembuluh daun.



Bercak lama-kelamaan membesar berwarna coklat.



Akibat infeksi bakteri daun bergaris, seluruh pertanaman menjadi berwarna oranye kekuning-kuningan.

- Gunakan pupuk nitrogen sesuai anjuran.
- Atur jarak tanam tidak terlalu rapat.
- Berakan tanah sesudah panen.

Blas (*blast*)

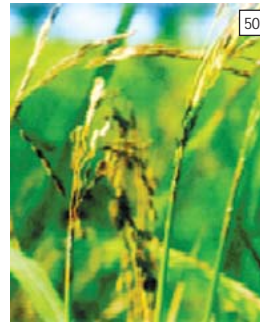
Pyricularia grisea

Penyakit blas menginfeksi tanaman padi pada setiap fase pertumbuhan. Gejala khas pada daun yaitu bercak berbentuk belah ketupat - lebar di tengah dan meruncing di kedua ujungnya (Gambar 49). Ukuran bercak kira-kira 1-1,5 x 0,3-0,5 cm berkembang menjadi berwarna abu-abu pada bagian tengahnya. Daun-daun varietas rentan bisa mati. Bercak penyakit blas sering sukar dibedakan dengan gejala bercak coklat *Helminthosporium*.

Blas dapat menginfeksi tanaman padi pada semua stadia pertumbuhan. Infeksi bisa terjadi juga pada ruas batang dan leher malai yang disebut blas leher (*neck blast*). Leher malai yang terinfeksi berubah menjadi kehitam-hitaman dan patah, mirip gejala beluk oleh penggerek batang. Apabila blas leher terjadi, hanya sedikit malai yang berisi atau bahkan hampa (Gambar 50). Pemupukan nitrogen dalam takaran tinggi dan cuaca yang lembab, terutama musim hujan, menguntungkan bagi terjadinya infeksi.



Gejala blas pada daun, bercak berbentuk belah ketupat.



Blas leher.

Cara pengendalian

- Gunakan beberapa varietas tahan secara bergantian untuk mengantisipasi perubahan ras cendawan yang relatif cepat.
- Gunakan pupuk nitrogen sesuai anjuran.
- Upayakan waktu tanam yang tepat, agar waktu awal pembungaan (*heading*) tidak banyak embun dan hujan terus-menerus.
- Pengendalian secara kimiawi, gunakan fungisida (bila diperlukan) yang berbahan aktif metil tiofanat atau fosdifen dan kasugamisin.
- Perlakuan benih.

Hawar pelepah daun (*sheath blight*)

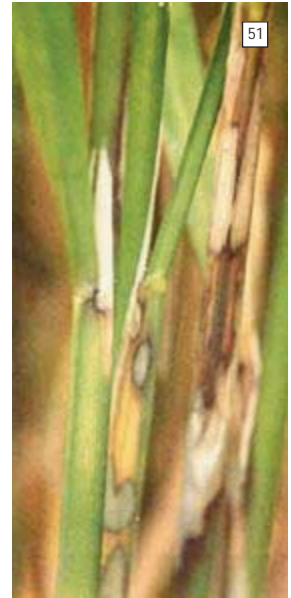
Rhizoctonia solani Kuhn

(*Thanatephorus cucumeris* [FR] Donk)

Infeksi penyakit ini periodik/hanya pada waktu-waktu tertentu ketika suhu udara dan kelembaban tinggi, dan tanaman diberi pupuk nitrogen/urea dengan takaran tinggi. Gejala penyakit dapat terlihat dari stadia anakan sampai stadia matang susu, yaitu pada pelepah daun, di antara permukaan air dan daun terdapat bercak/spot keabu-abuan yang berbentuk oval memanjang atau berbentuk elips (Gambar 51).

Cara pengendalian

- Atur pertanaman di lapang agar jangan terlalu rapat.
- Keringkan sawah beberapa hari pada saat anakan maksimum.
- Bajak yang dalam untuk mengubur sisa-sisa tanaman yang terinfeksi.
- Rotasi tanaman dengan kacang-kacangan untuk menurunkan serangan penyakit.
- Buang gulma dan tanaman yang sakit dari sawah.
- Gunakan fungisida (bila diperlukan) antara lain yang berbahan aktif:
 - heksakonazol,
 - karbendazim,
 - tebukonazol,
 - belerang,
 - flutalonil,
 - difenokonazol,
 - propikonazol, atau
 - validamisin A.



Gejala hawar pelepah daun yaitu bercak keabu-abuan berbentuk oval memanjang atau elips di antara permukaan air dan daun.

Busuk batang (*stem rot*)

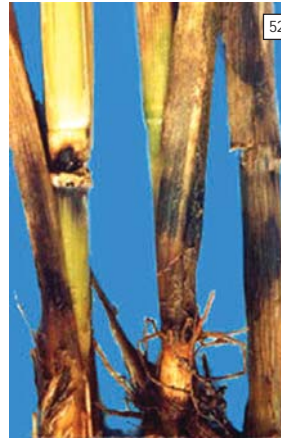
Sclerotium oryzae Cattaneo (anamorph),
Magnaporthe salvinii (Cattaneo) R.A. Krause & R.K.
Webster (telemorph)
Helminthosporium sigmoideum

Infeksi penyakit ini terjadi pada batang yang dekat dengan permukaan air, masuk melalui pembengkakan dan kerusakan. Gejala awal berupa bercak berwarna kehitam-hitaman, bentuknya tidak teratur pada sisi luar pelepah daun dan secara bertahap membesar (Gambar 52). Akhirnya, cendawan menembus batang padi yang kemudian menjadi lemah, anakan mati, dan akibatnya tanaman rebah (Gambar 53).

Stadia tanaman yang paling rentan adalah pada fase anakan sampai stadia matang susu. Kehilangan hasil akibat penyakit ini dapat mencapai 80%.

Cara pengendalian

- Tunggul-tunggul padi sesudah panen dibakar atau didekomposisi.
- Keringkan petakan dan biarkan tanah sampai retak sebelum diari lagi.
- Gunakan pemupukan berimbang; pupuk nitrogen sesuai anjuran dan pemupukan K cenderung dapat menurunkan infeksi penyakit.
- Gunakan fungisida (bila diperlukan) yang berbahan aktif belerang atau difenokonazol.



Bercak kehitam-hitaman pada sisi luar pelepah daun akibat infeksi busuk batang.



Gejala busuk batang pada anakan mengakibatkan tanaman rebah.

Busuk pelepah daun bendera (*sheath rot*)

Sarocladium oryzae (Sawada) Gums dan
Hawksworth

Infeksi terjadi pada pelepah daun paling atas yang menutupi malai muda pada akhir fase bunting. Gejala awal adalah adanya noda berbentuk bulat memanjang hingga tidak teratur dengan panjang 0,5 - 1,5 cm, warna abu-abu di tengahnya dan coklat atau coklat abu-abu di pinggirnya. Bercak membesar, sering bersambung, dan bisa menutupi seluruh pelepah daun. Infeksi berat menyebabkan malai hanya muncul sebagian (tidak berkembang) (Gambar 54) dan mengerut. Malai yang muncul sebagian hanya dapat menghasilkan sedikit bulir yang berisi (Gambar 55). Stadia tanaman yang paling rentan adalah saat keluar malai sampai matang susu.

Cara pengendalian

- Bakar tunggul segera sesudah panen untuk mengurangi inokulum.
- Atur jarak tanam agar tidak terlalu rapat.
- Beri pupuk K pada fase anakan.
- Penyemprotan fungisida pada daun hanya dilakukan bila diperlukan yaitu pada fase bunting dan perlakuan benih dengan fungisida yang berbahan aktif karbendazim atau mankozeb untuk mengurangi infeksi penyakit.
- Penyemprotan dengan fungisida (bila diperlukan) yang berbahan aktif benomil juga efektif menekan infeksi penyakit.



Busuk pelepah menyebabkan malai muncul sebagian.



Malai yang terserang menghasilkan sedikit bulir yang berisi.

Hawar daun jingga (*red stripe*)

Penyebab penyakit ini sampai sekarang belum diketahui secara pasti. Gejala awal penyakit dapat ditemukan pada daun dan pelepah daun. Gejalanya mulai terlihat sejak pertanaman padi memasuki fase generatif yaitu 50-60 hst untuk varietas berumur pendek, dan 60-80 hst untuk varietas berumur sedang. Gejala dapat juga dilihat pada stadia tanaman mulai berbunga sampai pemasakan. Gejala awal berupa bercak berwarna hijau kuning terang yang berkembang menuju ujung daun (Gambar 56, 57). Bercak lama-kelamaan menjadi nekrotik dan menyatu menyerupai gejala hawar daun (Gambar 58). Penyakit ini dapat menurunkan hasil secara nyata.

Cara pengendalian

- Cara pengendalian penyakit ini juga belum ditemukan, tapi dari hasil penelitian di Vietnam dan Indonesia, aplikasi fungisida yang berbahan aktif carbendazim dan benomil yang disemprotkan pada daun dapat menekan munculnya gejala hawar daun jingga.
- Atur jarak tanam lebih lebar.
- Pengairan berselang ketika tanaman sudah mencapai pembentukan malai.
- Gunakan pemupukan berimbang.



Gejala awal hawar daun jingga berupa bercak hijau kuning terang yang berkembang menuju ujung daun.



Gejala berupa bercak berwarna hijau kuning terang pada stadia mulai berbunga.



Bercak yang bersatu menyerupai gejala hawar daun bakteri.

Tungro

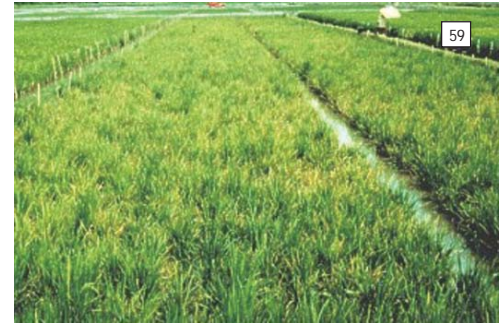
Di lapang, penyakit ini ditularkan oleh wereng hijau. Tanaman yang terinfeksi tumbuh kerdil dengan anakan sedikit (Gambar 59). Daun mengalami perubahan warna dari hijau menjadi sedikit kuning sampai kuning oranye dan kuning coklat, dimulai dari ujung daun, terutama pada daun muda (Gambar 60).

Tanaman yang terinfeksi biasanya hidup hingga fase pemasakan. Pembungaan yang terlambat bisa menyebabkan tertundanya panen. Malai menjadi kecil, steril, dan tidak sempurna. Bercak coklat gelap menutupi bulir-bulir, sehingga bobot bulir lebih rendah daripada bulir tanaman sehat sehingga mengakibatkan hasil rendah. Tanaman tua yang terinfeksi bisa tidak memperlihatkan gejala serangan sebelum panen, tetapi singgang yang tumbuh bisa memperlihatkan gejala serangan dan menjadi sumber inokulum.

Stadia pertumbuhan tanaman yang paling rentan adalah dari pembibitan sampai bunting. Kehilangan hasil dapat mencapai 68% ketika tanaman yang terinfeksi baru berumur 10-20 hari setelah sebar (hss); atau 30% apabila tanaman yang terinfeksi sudah berumur antara 40-50 hss; dan hanya 5% jika tanaman sudah berumur 70-80 hss.

Cara pengendalian

- Lihat cara pengendalian wereng hijau.
- Bila di pertanaman sudah terlihat gejala tungro, tanaman sakit dibuang.
- Varietas tahan tungro dengan tekstur nasi pulen yang telah dilepas adalah Tukad Petanu, Tukad Unda, Tukad Balian, Kalimas, dan Bondoyudo.



Tanaman yang terinfeksi tungro tumbuh kerdil.

- atur waktu tanam serempak minimal 20 ha luasan sawah.
- tanam bibit pada saat yang tepat, yaitu dengan menanam bibit sebulan sebelum puncak kepadatan wereng hijau tercapai.
- tanam jajar legowo.
- pada saat tanaman umur 2-3 minggu setelah tanam bila dijumpai 2 tanaman bergejala dari 10 rumpun segera aplikasi insektisida yang efektif mematikan wereng hijau.
- sawah jangan dikeringkan, biarkan kondisi air pada kapasitas lapang agar wereng hijau tidak aktif berpencah menyebarkan tungro.



Daun mengalami perubahan warna menjadi kuning dimulai dari ujung daun-daun tua.

Kerdil rumput (*grassy stunt*)

Tanaman yang terinfeksi berat akan menjadi kerdil dengan anakan yang berlebihan, sehingga tampak seperti rumput (Gambar 61). Daun tanaman padi menjadi sempit, pendek, kaku, berwarna hijau pucat sampai hijau, dan kadang-kadang terdapat bercak karat (Gambar 62). Tanaman yang terinfeksi biasanya dapat hidup sampai fase pemasakan tetapi tidak memproduksi malai.

Stadia pertumbuhan tanaman yang paling rentan adalah pada saat tanam pindah sampai bunting. Penyakit ini disebabkan oleh virus yang ditularkan oleh wereng coklat, dan tanaman inangnya hanya padi.

Cara pengendalian

- Pengendalian dilakukan terhadap vektornya yaitu wereng coklat *Nilaparvata lugens*.



Tanaman terinfeksi virus kerdil rumput.



Daun tanaman padi menjadi sempit, pendek dan kaku, berwarna hijau pucat.

Kerdil hampa (*ragged stunt*)

Patogen penyebab penyakit kerdil hampa adalah virus yang ditularkan oleh wereng coklat. Tanaman yang terinfeksi menjadi kerdil. Gejala lainnya bervariasi tergantung fase pertumbuhan tanaman. Tanaman sehat dan sakit mempunyai anakan yang sama pada awalnya, tanaman sakit tetap hijau pada fase pemasakan dan mempunyai lebih banyak anakan daripada tanaman sehat.

Daun-daun bergerigi merupakan gejala awal yang jelas pada fase awal tanaman muda (Gambar 63). Pinggir daun yang tidak rata atau pecah-pecah dapat terlihat sebelum daun menggulung. Bagian helai daun yang rusak menunjukkan gejala khlorotik, menjadi kuning atau kuning kecoklat-coklatan, dan terpecah-pecah. Infeksi pada daun bendera menyebabkan daun melintir, berubah bentuk, dan memendek pada fase bunting (Gambar 64).

Cara pengendalian

- Karena ditularkan oleh wereng coklat, maka pengendalian yang tepat adalah dengan mengendalikan wereng coklat.



Gejala awal kerdil hampa adalah daun bergerigi pada fase awal tanaman muda.



Gejala pada daun bendera pada fase bunting dicirikan oleh daun melintir, berubah bentuk, dan memendek.

Kahat nitrogen (*nitrogen deficiency*)

Tanaman yang mengalami kahat nitrogen memperlihatkan gejala pertumbuhan tanaman kerdil dan menguning, daun lebih kecil dibandingkan daun tanaman sehat (Gambar 65). Gejala umum kekurangan N pada tanaman muda adalah seluruh tanaman menguning (Gambar 66), sedangkan pada tanaman tua gejalanya terlihat nyata pada daun bagian bawah (tua) yang berwarna hijau kekuning-kuningan hingga kuning. Selain itu, anakan yang dihasilkan berkurang dan terlambat berbunga, tetapi proses pemasakan lebih cepat sehingga kecernaan berkurang. Gabah dari malai yang dihasilkan juga berkurang.



Daun tanaman yang kahat nitrogen lebih kecil dibandingkan daun tanaman sehat.



Gejala umum pada tanaman muda yang kahat nitrogen adalah seluruh tanaman menguning (tengah).

Kahat fosfor (*phosphorus deficiency*)

Gejala kekurangan fosfor menyebabkan pertumbuhan akar tanaman lambat, tanaman kerdil, daun berwarna hijau gelap dan tegak (Gambar 67), lama-kelamaan daun berwarna keungu-unguan, anakan sedikit (Gambar 68 - tanaman sebelah kanan), waktu pembungaan terlambat atau tidak rata, umur tanaman/panen lebih panjang, dan gabah yang terbentuk berkurang.

Secara umum, P telah diidentifikasi sebagai unsur hara yang penting bagi kesehatan akar tanaman dan menambah ketahanan tanaman terhadap keracunan besi.



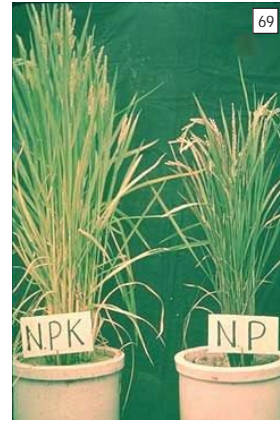
Tanaman yang kahat hara P tumbuh kerdil dan daun menjadi berwarna hijau gelap dan tegak lurus (kiri).



Tanaman yang kahat hara P (sebelah kanan) menghasilkan sedikit anakan.

Kahat kalium (*potassium deficiency*)

Tanaman padi yang kekurangan unsur hara K sebagian akarnya membusuk, tanaman kerdil (Gambar 69), daun layu/terkulai, pinggiran dan ujung daun tua seperti terbakar (daun berubah warna menjadi kekuningan/oranye sampai kecoklatan yang dimulai dari ujung daun terus menjalar ke pangkal daun (Gambar 70), anakan berkurang, ukuran dan berat gabah berkurang. Tanaman yang kahat kalium juga lebih rentan terhadap serangan hama dan penyakit, serta keracunan besi.



Tanaman yang kahat hara K tumbuh kerdil.



Gejala pada ujung daun tua seperti terbakar, berubah warna menjadi kuning sampai kecoklatan.

Kahat belerang (*sulfur deficiency*)

Gejala kekurangan belerang adalah berupa klorosis pada daun-daun muda (Gambar 71), diikuti dengan menguningnya daun tua dan seluruh tanaman, pertumbuhan kerdil, jumlah anakan dan malai berkurang (Gambar 72).

Kekurangan belerang umumnya terjadi pada tanah yang kandungan bahan organiknya rendah, tanah reduktif, dan atau pH tinggi. Unsur hara S sebenarnya banyak hilang akibat pembakaran sisa-sisa tanaman.



Gejala klorosis pada daun muda akibat kekurangan belerang (S).



Pertumbuhan tanaman kahat S (kiri) terlihat kerdil, jumlah anakan sedikit, dan malai berkurang.

Kahat seng (*zinc deficiency*)

Daun tanaman padi yang kahat Zn hilang ketegarannya dan cenderung mengapung di atas air; setengah dari tajuk bagian bawah, daunnya berwarna hijau pucat 2-4 hari setelah digenangi; kemudian khlorotik (Gambar 73) dan mulai mengering setelah 3-7 hari digenangi. Gejala khlorosis yang terberat umumnya terjadi pada saat air menggenang dalam. Gejala kekurangan Zn ini mirip dengan yang dikatakan "asem-aseman" oleh sebagian petani.

Tanaman akan segera sembuh dari gejala kekurangan unsur hara Zn setelah sawah dikeringkan.

Jika gejala kekurangan Zn ringan, cukup diberikan 5 kg Zn/ha ($ZnSO_4$) dan bila gejalanya berat diberikan 20 kg Zn/ha ($ZnSO_4$).



Gejala khlorotik pada daun tanaman padi yang kahat Zn.

Keracunan besi (*iron toxicity*)

Gejala tanaman yang keracunan besi terlihat dari bercak-bercak kecil berwarna coklat pada daun-daun bawah. Bercak-bercak kecil tersebut berkembang dari pinggir daun kemudian menyebar ke pangkal (Gambar 74) dan berubah warna menjadi coklat, ungu, kuning atau oranye, lalu mati (Gambar 75). Pertumbuhan dan pembentukan anakan terhambat, sistem perakarannya jarang atau sedikit, kasar, dan berwarna coklat gelap atau membusuk.



Gejala keracunan besi berupa noda-noda kecil berwarna coklat pada daun.



Daun berubah warna menjadi coklat, ungu, kuning atau oranye dan mati.

Daftar beberapa pestisida berdasarkan nama bahan aktif dan nama dagang:

No.	Nama bahan aktif	Nama dagang
1.	amitraz	Mitac
2.	beauveria bassiana	Bive AS
3.	belerang	Kumulus
4.	benomil	Benlate
5.	bensultap	Bancol
6.	bisultap	Panzer, Spontan
7.	BPMC	Bassa, Kiltop, Baycarb
8.	brodifakum	Klerat, Phyton
9.	bromadiolon	Petrolone
10.	buprofezin	Applaud
11.	difenokonazol	Score
12.	dimehipo	Dipho
13.	etofenproks	Trebon
14.	fipronil	Regent
15.	flokumafen	Storm
16.	flutalonil	Monkat
17.	fosdifen & kasugamisin	Kasumiron
18.	heksakonazol	Anvil
19.	imidakloprid	Confidor
20.	karbendazim	Bavistin
21.	karbofuran	Curater, Dharmafur, Furadan
22.	karbosulfan	Marshal
23.	kumatetralil	Racumin
24.	mankozeb	Dithane
25.	metil tiofanat	Topsin
26.	metolkarb	Rexal
27.	MIPC	Mipcin, Mikarb, Dharmacin
28.	niclos amida	Baylusiide
29.	propikonazol	Tilt
30.	propoksur	Poksindo
31.	seng fosfida	Mesophide, Murata
32.	tebukanzol	Folicur
33.	tiametoksam	Actara
34.	validamisin A	Validacin

Rujukan

- Dobermann A, Fairhurst TH. 2000. Rice: Nutrient Disorders & Nutrient Management. International Rice Research Institute (IRRI), Potash & Phosphate Institute (PPI), and Potash & Phosphate Institute Canada (PPIC).
- International Rice Research Institute. 2003. Rice Knowledge Bank (CD version). International Rice Research Institute, DAPO Box 7777, Metro Manila, Philippines.
- Mew TW, Castilla NP, Elazegui FA, Vera Cruz CM. 2001. The etiology of red stripe of rice: current status and future directions *in* IRRN 26.1/2001. International Rice Research Institute.
- Reissig WH, Heinrichs EA, Litsinger JA, Moody K, Fiedler L, Mew TW, Barrion AT. 1986. Illustrated Guide to Integrated Pest Management in Rice in Tropical Asia. International Rice Research Institute, DAPO Box 7777, Metro Manila, Philippines.
- Shepard BM, Barrion AT, Litsinger JA. 1995. Rice-feeding insects of tropical Asia. International Rice Research Institute, DAPO Box 7777, Metro Manila, Philippines.
- Untung K, Harsono Lanya, dan Yadi Rusyadi (penterjemah). 1995. Permasalahan Lapangan tentang Padi di Daerah Tropika. International Rice Research Institute, DAPO Box 7777, Metro Manila, Filipina.