

# MASALAH BERTANAM PADI



GAYA TEHNIK - BOGOR

Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor

# MASALAH LAPANGAN UNTUK BERTANAM PADI DI DAERAH TROPIKA

## DAFTAR ISI

- 4, 7, 8, 11 Penggerek batang
- 12, 15 Hama ganjur
- 16 Lalat padi
- 19 Hispa padi
- 20 Hama putih
- 23 Penggulung dan pelipat daun
- 24 Ulat tentara kelabu dan ulat tentara coklat hitam
- 27 Walang sangit
- 28 Trips padi
- 31 Gaang, orong-orong (Mole cricket)
- 32 Kepinding tanah
- 35 Wereng hijau
- 36 Wereng padi loreng dan wereng padi berpung-  
gung putih
- 39 Wereng coklat
- 40 Serangga vektor penyakit virus pada padi
- 43 Penyakit virus kerdil kuning dan rumput kerdil
- 44 Penyakit tungro
- 47 Penyakit virus daun jingga
- 48, 49 Indeks menurut abjad
- 50 Penyakit bakteri busuk daun
- 53 Kresek
- 54, 57 Penyakit bakteri daun bergaris
- 58, 61 Rice blast
- 62 Penyakit busuk pelepah daun
- 65 Penyakit noda palsu
- 66 Penyakit becak coklat daun
- 69 Noda daun Cercospora
- 70 Penyakit busuk batang
- 73 Tikus
- 74 Kekurangan N. P. dan K.
- 77 Kekurangan nitrogen
- 78 Kekurangan fosfor
- 81 Kekurangan kalium
- 82 Kekurangan magnesium dan mangaan
- 85 Kekurangan silikat
- 86 Kekurangan zat besi
- 89 Kekurangan seng
- 90 Keracunan besi
- 93 Salinitas

Edisi pertama : diterbitkan oleh Ford Foundation  
Indonesia dan Lembaga Peneli-  
tian Padi Internasional 1970.

Edisi kedua : diterbitkan oleh Lembaga Pusat  
Penelitian Pertanian dan Lem-  
baga Penelitian Padi Internasi-  
onal (The International Rice Re-  
search Institute) 1979.

Buku saku ini disusun untuk membantu para petugas pertanian dalam menghadapi masalah-masalah yang umum dalam bertanam padi. Buku saku ini bukan bersifat teknis: istilah-istilah umum secara luas dipergunakan (istilah-istilah ilmiah dapat dijumpai di halaman 48 dan 49).

Mengingat bahwa pupuk dan obat-obatan yang tersedia maupun varietas padi yang ditanam berbeda-beda di setiap tempat, maka cara pemberantasan secara khusus tidaklah diterangkan.

**Penggerek batang padi** menyerang tanaman padi dan mengakibatkan kerusakan yang disebut sundep (gb. 1) atau beluk (gb. 2 & 3). Kedua macam kerusakan tersebut disebabkan oleh larva penggerek yang memakan batang bagian dalam. Larva tersebut memotong jaringan pembuluh batang.

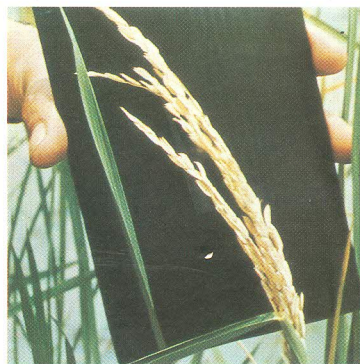
Sundep adalah kerusakan yang terjadi pada tanaman sebelum berbunga. Kadang-kadang bila kerusakan terjadi ketika tanaman masih muda, tunas baru dapat dibentuk untuk mengganti batang yang rusak. Sundep mungkin dapat dikacaukan dengan kerusakan karena kresek (hlm. 53), atau kerusakan serangan tikus (hlm. 73), tetapi pengamatan dari dekat terhadap batang akan memperlihatkan tanda-tanda tertentu.

Beluk adalah kerusakan yang terjadi pada masa berbunga yang mengakibatkan seluruh malai menjadi kering. Pada tingkat ini adalah sudah terlambat bagi tanaman untuk mengatasi kerusakan dan pemberantasan tidak lagi praktis. Perlu diingat bahwa kerusakan karena serangan tikus memberikan tanda-tanda yang hampir sama.



1

W. G. Golden



2

M. D. Pathak



3

K. E. Mueller



4

K. E. Mueller



5

W. G. Golden



6

M. D. Pathak

**Penggerek batang padi** tidak selalu merusak batang secara keseluruhan, penggerek tersebut mungkin menyerang terlambat sehingga batang tidak terpotong seluruhnya sebelum menjadi dewasa. Gambar 4 menunjukkan serangan yang terlambat dimana penggerek makan hanya terbatas pada pelepah daun dan sebagian kecil dari batang dekat tanah. Akibatnya beberapa gabah pada malai bagian bawah menjadi hampa, tetapi di bagian atas tidak menunjukkan tanda-tanda kerusakan beluk (hlm. 4).

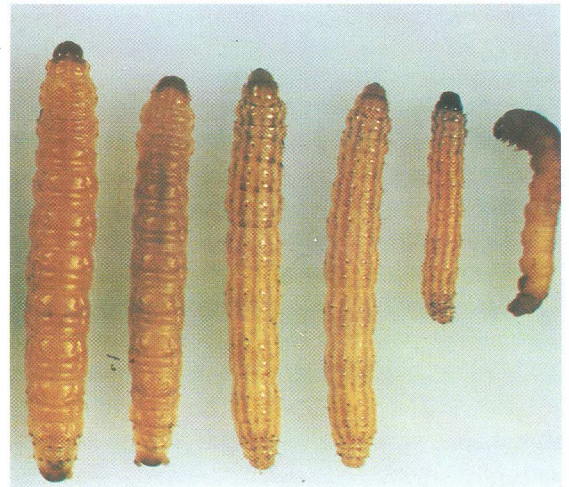
Tanda-tanda tertentu yang ditunjukkan oleh kerusakan penggerek batang adalah adanya larva dalam batang (gb. 5), tanda patah pada batang karena dimakan, atau tanda-tanda luar adanya kerusakan pada pelepah daun dan tangkai malai seperti halnya perubahan warna, bagian-bagian yang terpotong dan lubang-lubang (gb. 6).

Ada beberapa jenis penggerek batang padi yang penting. Larva yang ditemukan di dalam batang biasanya dapat dikenal dari warna dan bentuknya (hlm. 8).

**Penggerek batang padi** pada tingkat larva dan kepompong biasanya dapat ditemui dalam pelepah daun atau batang pada setiap ketinggian dari bawah permukaan tanah sampai ke malai. Gambar 7 menunjukkan: A - larva penggerek merah jambu, B - larva penggerek bergaris, C - larva penggerek berkepala hitam dan D - larva penggerek kuning. Larva penggerek putih serupa dengan larva penggerek kuning hanya lebih putih dan dapat dibedakan karena terdapat garis hitam di punggungnya.

Gambar 8 menunjukkan: A - Kepompong penggerek merah jambu, B - Kepompong penggerek bergaris, C - Kepompong penggerek berkepala hitam dan D - Kepompong penggerek kuning. Kepompong penggerek putih serupa dengan kepompong penggerek kuning. Larva penggerek merah jambu tidak berwarna merah jambu ketika masih muda, dua tonjolan di bagian ekor membedakannya dari jenis lain.

Kepompong mungkin terdapat dalam batang atau diantara pelepah daun dan batang, biasanya pada pangkal batang. Kadang-kadang kepompong ulat tentara (hlm. 24) ditemui pada tempat yang sama, sehingga dapat dikelirukan dengan kepompong penggerek.



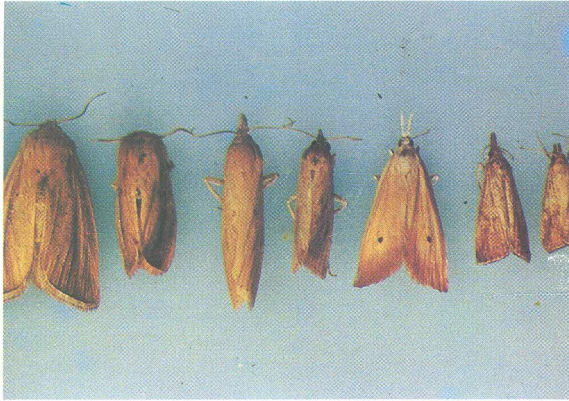
7

M. D. Pathak



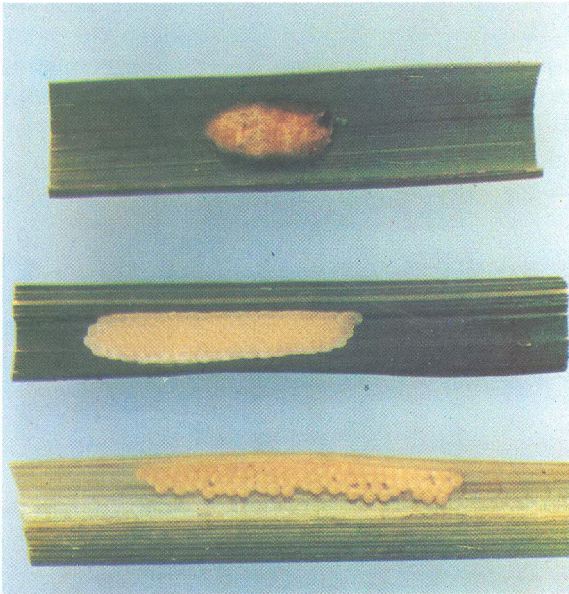
8

M. D. Pathak



9

M. D. Pathak



10

M. D. Pathak

**Penggerek batang padi** dewasa dan kelompok telur merupakan pertanda akan adanya kerusakan yang potensial pada tanaman padi dimasa mendatang. Gambar 9 menunjukkan A - kelompok penggerek merah jambu dewasa, B - kelompok penggerek bergaris dewasa, C - kelompok penggerek kuning dewasa dan D - penggerek berkepala hitam dewasa. Penggerek dewasa tidak menimbulkan kerusakan pada tanaman.

Gambar 10 menunjukkan: A - kelompok telur penggerek merah jambu, B - kelompok telur penggerek bergaris dan C - kelompok telur penggerek kuning. Telur penggerek kuning dan telur penggerek putih banyak persamaannya dan biasanya menempel pada parohan helai daun bagian atas. Telur penggerek bergaris mirip seperti sisik dan sebelum menetas berubah warnanya menjadi kotor. Telur penggerek merah jambu diletakkan di pelepah daun bagian dalam dan agak sukar ditemukan.

Bila telur menetas, larva segera pindah ke sela-sela pelepah daun sehingga terlindung dari penyemprotan. Larva penggerek merah jambu dan larva penggerek bergaris yang masih muda (hlm. 8) berkumpul pada satu tunas (anakan), sedang larva penggerek kuning dan larva penggerek putih terpencar.

**Ganjur (Mendong, Bawang, Paku)** adalah hama yang sangat berbahaya di beberapa daerah.

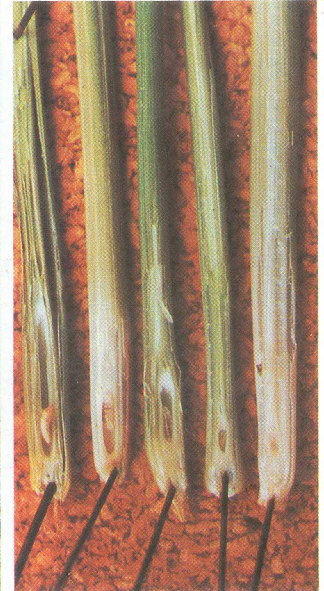
Tanda-tanda kerusakan yang khas ialah adanya pipa menyerupai daun bawang pada daun termuda, maka kadang-kadang dinamakan daun bawang (gb. 11). Juga disebut "kecambah perak" karena biasanya berwarna bersih mengkilap.

Serangan hebat dari serangga dapat membina-sakan seluruh tanaman di sawah. Larva (gb. 12) makan titik tumbuh tanaman dan mengakibatkan tumbuhnya puru, (bahasa Inggris, gall). Tunas yang berpuru tidak akan berbunga. Puru-puru tersebut biasanya berisi kepompong, atau kosong sama sekali karena serangga dewasa telah keluar melalui lubang (gb. 13). Larva dapat hidup beberapa hari di dalam air. Setelah tanaman berbunga larva tidak lagi menyebabkan kerusakan karena berubahnya titik tumbuh.



11

K. E. Mueller



12

H. E. Fernando



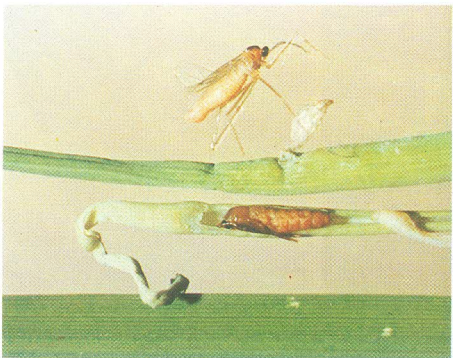
13

A. A. Muka & M. D. Pathak



14

A. A. Muka &amp; M. D. Pathak



15

A. A. Muka &amp; M. D. Pathak

**Ganjur** dewasa (gb. 14) kira-kira sebesar nyamuk dan perutnya berwarna merah terang. Serangga ini aktif pada malam hari dan biasanya bertelur pada helai daun sebelah bawah, tetapi kadang-kadang pada pelepah daun.

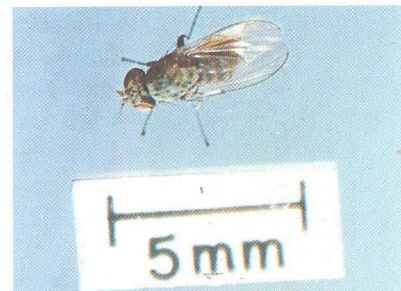
Serangga dewasa aktif pada musim hujan. Sebelum menyerang tanaman padi sawah, mungkin serangga ini sempat menyelesaikan satu atau dua siklus hidupnya pada rumput-rumput di sekitar sawah. Siklus ini (gb. 15) berkisar dari 9 sampai 14 hari pada rumputan dan 9 sampai 26 hari pada padi. Jika serangan terjadi pada masa bibit masih di pesemaian, serangga ini dapat menyelesaikan beberapa siklus hidupnya sebelum padi berbunga.

Apabila terdapat batas yang jelas antara musim kemarau dan musim hujan, padi yang ditanam seawal mungkin dapat menghindari kerusakan, sedangkan penanaman terlambat akan memperbesar kerusakan. Padi gadu yang mendapat pengairan dan ditanam di tempat dimana padi rendengan sebelumnya terserang hebat oleh serangga, besar kemungkinan akan mendapat kerusakan hebat.

**Lalat padi (*Hydrellia philippina*)** makan bagian tepi daun dan serangan yang hebat dapat mengkerdilkan tanaman. Kerusakan umumnya terjadi pada waktu masih berupa bibit hingga masa bertunas. Serangga dewasa (gb. 16) panjangnya kira-kira 2 mm dan meletakkan telur satu demi satu pada permukaan daun. Larva yang baru ditetaskan pindah ke pusat tanaman dan makan bagian bakal daun sebelah dalam. Bila daun tumbuh, kerusakan menjadi jelas dan daun menjadi berkerut (gb. 17).

Warna larva (gb. 18) menyerupai daun muda (hijau kekuningan) dan serangga ini sukar ditemukan karena bersembunyi di tengah-tengah daun yang tergulung. Kepompong (gb. 19) melekat pada bagian luar dari bulir yang telah dimakannya. Siklus hidupnya kira-kira 4 minggu.

Kerusakan paling besar terjadi bila di suatu daerah padi ditanam terus-menerus sepanjang tahun. Bila pesemaian tidak dirawat dengan obat, bibit yang sudah terserang bila ditanam akan memperluas serangan kepada tanaman lain. Disamping daun menjadi rusak/cacat, jumlah tunas tanaman yang terserang menjadi sedikit dan umumnya lemah. Serangga ini biasanya diberantas dengan obat-obatan sejenis yang dipakai untuk memberantas penggerek padi.



16

M. D. Pathak



17

M. D. Pathak



18

M. D. Pathak



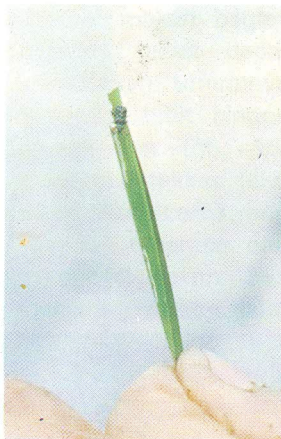
19

M. D. Pathak



20

M. D. Pathak



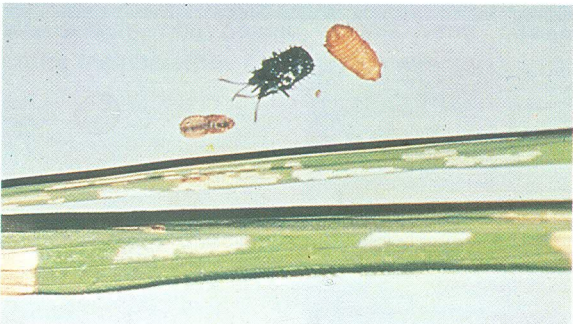
21

K. E. Mueller



22

K. E. Mueller



23

P. G. Lippold

**Hispa padi** dewasa maupun yang muda merusak tanaman. Kumbang dewasa (gb. 20) makan permukaan dan sampai ke bagian-bagian bawah kulit daun. Cacat kecil berwarna putih di daun adalah tanda/ciri kerusakan yang khas (gb. 21 dan 22). Biasanya serangga dewasa akan banyak nampak bila kerusakan tanaman sudah jelas kelihatan. Serangga dewasa sering berpindah dari padi yang tidak sengaja ditanam atau padi turiang, yaitu tunas-tunas baru setelah padi dipotong, ke tanaman padi muda dan menyebabkan kerusakan hebat pada tanaman pinggiran.

Serangga betina bertelur pada permukaan daun bagian bawah. Tempayaknya (gb. 23) memasuki dan menggali bagian-bagian daun diantara lapisan kulit ari, yang menghasilkan korok-korok yang tak teratur. Larva dan kepompong (pupa di dalam jaringan daun dengan mudah dapat dilihat. Siklus hidup serangga ini kira-kira 3 atau 4 minggu (gb. 23).

Memberantasnya dengan jalan penyemprotan.

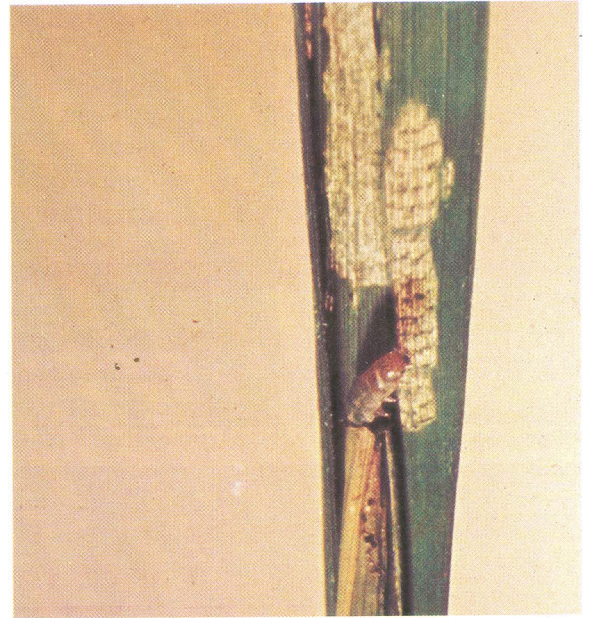
**Hama putih** disebabkan oleh sejenis serangga yang larvanya bisa membungkus diri di dalam tabung daun dan kemudian dari sini memakan bagian-bagian lain dari tanaman (gb. 24). Larva biasa didapati pada bibit tua yang masih berada di pesemaian dan pada bibit yang baru dipindahkan.

Dengan menggoncang tanaman yang terserang tabung-tabung tersebut sangat mudah berguguran dan akan segera terlihat di dalam air (gb. 25) atau di atas tanah pesemaian. Tabung-tabung kosong sering ditemukan sebab ulat tersebut mengganti tabungnya setiap kali berganti kulit.

Larva mungkin memakan seluruh jaringan sampai hanya tinggal kulit arinya (epidermis). Pada sawah yang terserang hebat, pucuk tanaman berubah menjadi putih terutama pada pesemaian dimana banyak tanaman terkumpul.

Serangga dewasa panjangnya kira-kira 6 mm dan sayap terbuka panjangnya 15 mm. Serangga ini sangat aktif pada malam hari dan mudah tertarik pada sinar. Serangga ini bertelur pada daun bagian bawah. Siklus hidupnya kurang lebih 35 hari.

Pemberantasan dilakukan dengan penyemprotan obat-obatan.



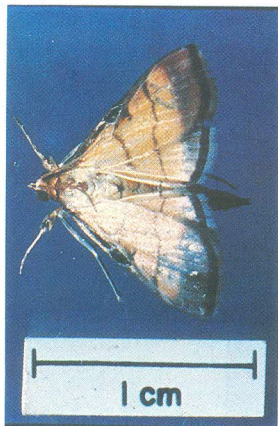
24

W. G. Golden

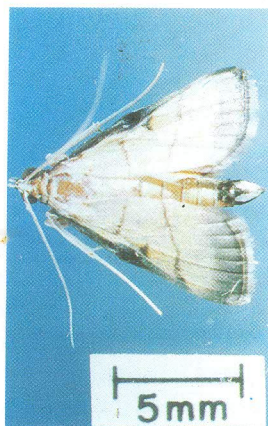


25

W. G. Golden



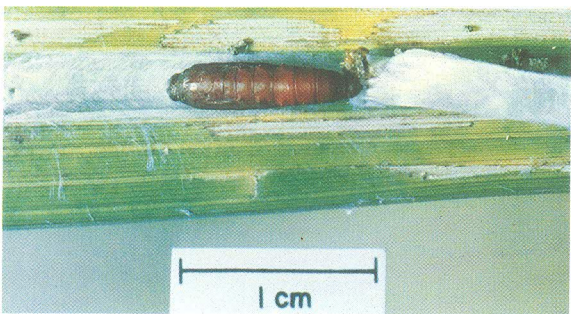
26 M. D. Pathak



27 M. D. Pathak



28 M. D. Pathak



29 M. D. Pathak

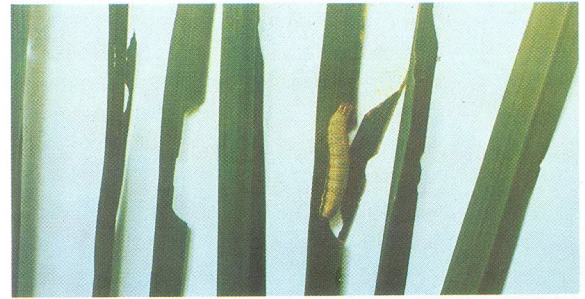
**Penggulung dan pelipat daun** (hama putih palsu) menimbulkan kerusakan yang hampir sama. Serangga penggulung daun (gb. 26) dan pelipat daun (gb. 27) bertelur pada permukaan di sekitar tulang pokok daun. Pada mulanya larva tidak menyebabkan daun menjadi terlipat atau tergulung, tetapi bila larva tumbuh menjadi besar pinggiran daun yang satu dihubungkan dengan yang lain sehingga membentuk sebuah tabung (gb. 28).

Larva tersebut makan seluruh bagian dalam daun yang menggulung, kecuali kulit luar sehingga menyebabkan goresan-goresan putih yang khas. Kepompong terjadi di dalam gulungan daun dan kepompong ini terbungkus oleh tenunan seperti sutra (gb. 29).

Penyakit-penyakit daun terutama penyakit bakteri daun bergaris (hlm. 54) sering ditemui dimulai dari pinggiran yang rusak karena penggulung atau pelipat daun.

**Ulat tentara kelabu (Armyworms) dan ulat tentara coklat hitam (Cutworms)** mempunyai kebiasaan-kebiasaan yang serupa, tetapi biasanya dijumpai pada bagian tanaman yang berlainan. Ulat tentara kelabu biasanya menyerang tanaman bagian atas dan meninggalkan hanya tulang pokok daun dan batang (gb. 30). Ulat tentara coklat hitam biasanya memakan dari arah pangkal batang dengan cara memotong seluruh bagian tanaman pada ketinggian yang berbeda-beda. Gambar 31 menunjukkan larva dan kepompong ulat tentara coklat hitam; gambar 32 adalah ulat tentara coklat hitam yang dewasa. Kelompok telur yang baru menetas menghasilkan sejumlah besar larva dalam waktu yang singkat (gb. 33).

Pada padi sawah ulat tentara kelabu pindah dari tanaman yang satu ke tanaman yang lain melalui daun, sedangkan pada padi ladang serangga jenis ini berpindah dari ladang yang satu ke ladang yang lainnya melalui tanah. Serangan dari pada serangan ini di sawah biasanya dalam kelompok-kelompok kecil. Pemberantasan dengan obat-obatan (biasanya penyemprotan setempat) dilakukan pada waktu ditemukan larva muda.



30

A. A. Muka &amp; M. D. Pathak



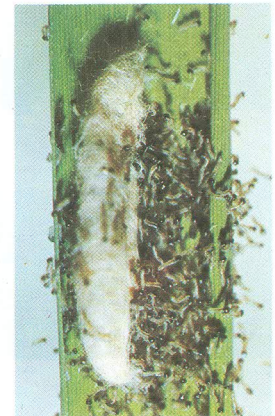
31

A. A. Muka &amp; M. D. Pathak



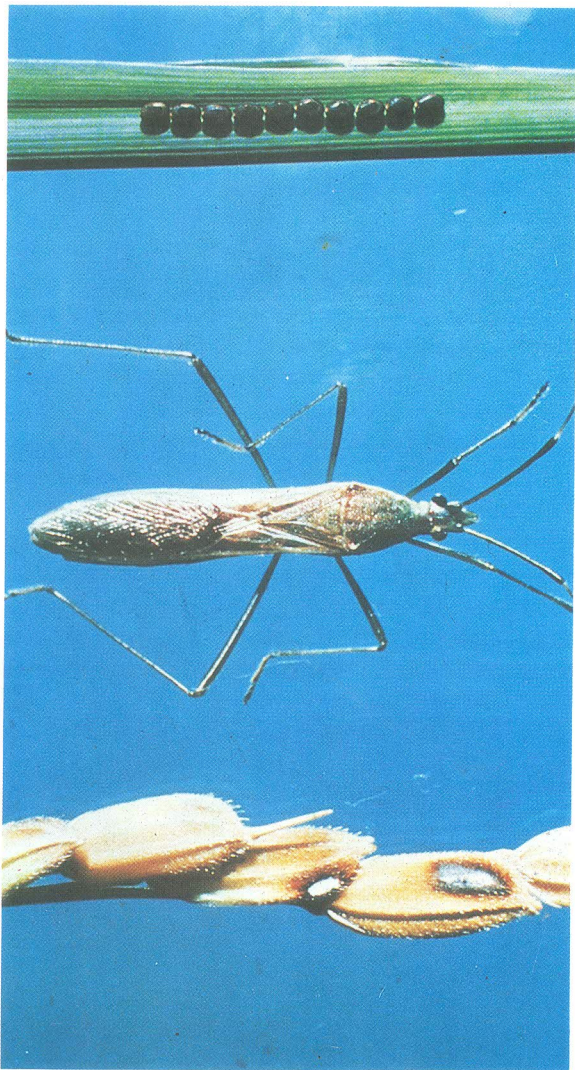
32

A. A. Muka &amp; M. D. Pathak



33

A. A. Muka &amp; M. D. Pathak



34

K. E. Mueller

**Walang sangit** merupakan masalah utama bila padi ditanam terus menerus sepanjang tahun dan bila terdapat tanaman padi dari segala tingkat pertumbuhan (usia). Serangga muda dan dewasa keduanya makan buah padi dan biasanya sewaktu buah padi masih dalam keadaan matang susu. Buah tersebut kemudian menjadi tak berisi (gabug) atau tumbuhnya kurang baik.

Gambar 34 menunjukkan telur, serangga dewasa dan tanda-tanda kerusakan (karena dimakan). Serangga muda berwarna hijau dan berbentuk lebih kecil dari pada yang dewasa. Serangga dewasa terbang di atas atau di samping orang yang berjalan di sawah. Serangga muda lebih sukar dilihat pada tanaman padi karena warnanya hijau dan karena tidak terbang. Adanya walang sangit dapat diketahui karena bau yang disebarkannya, sebelum serangga atau serangan dapat dilihat.

**Trips padi (Rice thrips)** sering tidak terlihat karena kecilnya. Serangannya sering terjadi pada waktu bibit masih di persemaian dan selagi tanaman masih muda. Kerusakan akan lebih nampak bila sawah tidak berair lagi. Mungkin ini akibat rangkap dari kombinasi kerusakan karena serangga dan kekurangan air pada tanaman. Kerusakan disebabkan oleh serangga muda maupun dewasa (gb. 35) dengan jalan merobek jaringan batang dan kemudian menghisap cairan tanaman. Kerusakan ini menyebabkan daun tergulung dan merubah warna menjadi kuning sampai kemerah-merahan (gb. 36 dan 37).

Serangga ini mungkin juga merusak malai. Tingkat kerusakan yang terjadi pada masa berbunga mengakibatkan beberapa gabah tak berisi bahkan sampai seluruh malai menjadi hampa.



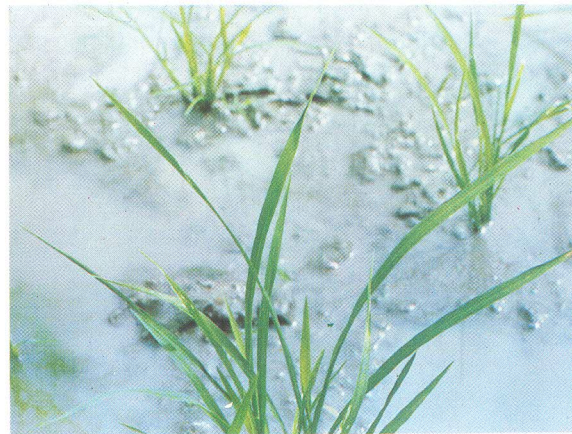
35

M. D. Pathak



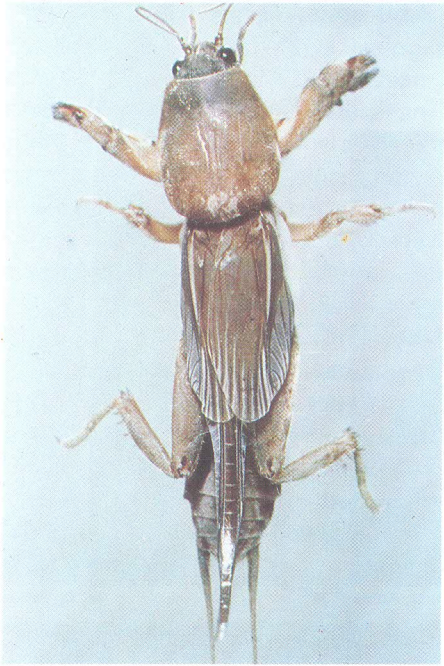
36

M. D. Pathak



37

M. D. Pathak



38

M. D. Pathak



39

M. D. Pathak

**Gaang, orong-orong (Mole cricket)** merupakan suatu masalah di pesemaian kering dan di ladang padi. Padi sawah hanya mendapat gangguan bila sawah dikeringkan. Sawah-sawah yang airnya tidak menentu mendapat serangan sepanjang tepian yang tanahnya menjadi kering selama beberapa hari karena air berkurang. Serangga dewasa (gb. 38) memakan akar-akar muda dan bagian-bagian tanaman yang berada di bawah tanah dan dapat membinasakan tanaman padi dengan memotong pada pangkalnya (gb. 39).

Gangguan gaang dapat dikacau dengan gangguan penggerek batang padi (hal. 4) atau kresak (hal. 53) bila tanaman telah kedapatan mati. Untuk menentukan adanya gaang, bagian tanaman yang berada di bawah tanah perlu diperiksa. Bila sawah tidak diairi kembali terowongan-terowongan yang dibuat gaang menunjukkan seolah-olah tanah telah digarap.

Dengan menggenangi sawah, gaang-gaang lari ke pematang-pematang sawah, dimana mereka bertelur di bawah tanah, telur-telurnya terbungkus dalam tanah yang keras.

**Kepinding tanah** (gb. 40 dan 41) menghisap getah tanaman padi. Tempat sekitar hisapan menjadi coklat dengan coklat tua pada tepinya dan menyerupai gejala penyakit blast (hal. 58). Ujung atau tepi daun, daun bagian tengah atau seluruh tanaman (gb. 42) menjadi kering bila sejumlah besar serangga menyerang. Kemungkinan juga bagian tengah dari daun menjadi tergulung membujur.

Serangga ini menyukai tempat lembab dan menjadi tidak aktif pada cuaca kering atau cuaca dingin atau cuaca panas. Pada keadaan yang memungkinkan serangga dewasa berpindah ke sawah dan makan daun atau seludang daun tanaman padi yang masih muda. Pada tanaman yang lebih tua, kepinding tanah makan seludang daun dekat pangkal batang.

Telurnya berderet-deret dalam 2 - 4 baris pada permukaan daun, atau pada seludang dan pada rumput-rumput.

Telur yang baru keluar berwarna bersih, tetapi kemudian berubah menjadi jingga pada waktunya menetas, yaitu 6 hari kemudian. Serangga muda yang baru ditetaskan mula-mula makan daun dekat telur dan kemudian pindah ke pangkal batang. Itik suka makan kepinding tanah, karena itu itik dapat mengurangi populasi kepinding tanah.



40

G. van Vriden



42

K. E. Mueller



41

K. E. Mueller



43 A. A. Muka & M. D. Pathak

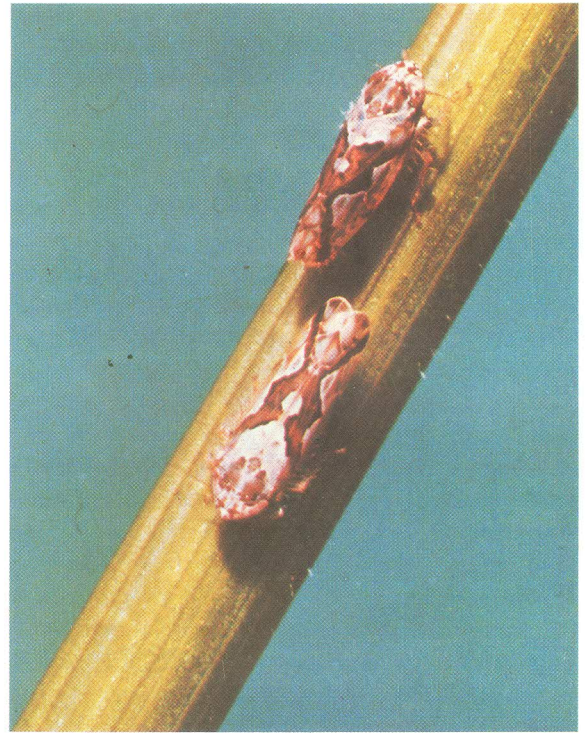


44 A. A. Muka & M. D. Pathak

**Wereng padi hijau** (gb. 43), seperti wereng-wereng padi lainnya meletakkan telur pada tulang pusat daun atau pada seludang (gb. 44). Selain menularkan virus (hlm. 43 dan 44) serangga ini juga dapat merusak tanaman dengan jalan menghisap, meskipun kerusakan ini kurang berarti bila dibanding dengan yang disebabkan oleh wereng padi coklat (hlm. 39). Wereng padi hijau dewasa mempunyai bintik-bintik hitam pada sayapnya yang nampak jelas pada yang jantan. Serangga muda berwarna hijau muda.

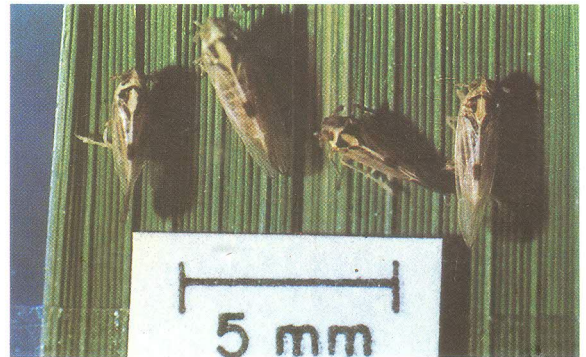
**Wereng padi loreng** (gb. 45) menularkan virus daun jingga (hlm. 47) dan mungkin juga menyebabkan beberapa kerugian langsung dengan jalan menghisap getah batang. Nama serangga ini berasal dari bentuk biku-biku khusus pada sayap serangga dewasa. Serangga muda berwarna coklat kekuning-kuningan.

**Wereng padi berpunggung putih** yang dewasa (gb. 46) berwarna putih sedangkan yang muda berwarna coklat pucat sampai coklat muda. Serangga jenis ini tidak menularkan virus, tetapi dapat merusak tanaman dengan jalan menghisap getah batang. Ciri serangannya sama dengan serangan wereng coklat. Kecuali itu cendawan yang terbentuk setelah serangga makan, dapat merusak tanaman.



45

A. A. Muka & M. D. Pathak



46

M. D. Pathak



47

A. A. Muka & M. D. Pathak



48

W. G. Golden

**Wereng padi coklat** (gb. 47) kecuali menularkan virus rumput kerdil juga mengakibatkan kerusakan langsung yang gawat, disebut "hopper burn" (gb. 48). Sejumlah besar serangga berkembang biak pada pangkal batang. Getah batang dihisap, sehingga tanaman menjadi kuning dan akhirnya segera menjadi kering. Karena serangga ini biasanya menyerang pada sejumlah kecil tanaman dan akhirnya berpencaran dari sini, maka bentuk kerusakan di sawah merupakan suatu lingkaran yang meluas seperti terlihat pada gambar. Kemudian lingkaran-lingkaran ini membesar dan akhirnya saling bertemu.

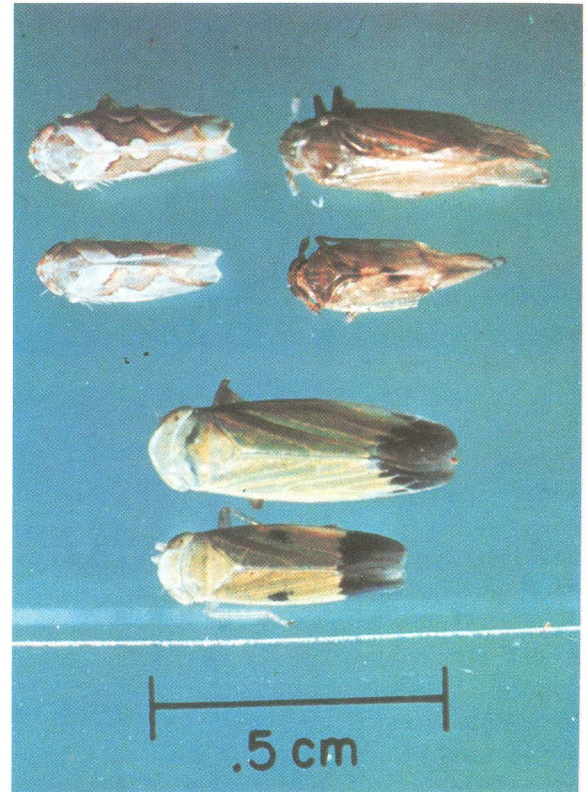
Pemberantasan harus dimulai segera setelah diketahui adanya gejala permulaan serangan atau bila populasi serangga meningkat. Semprotan harus mengenai serangga yang berada pada pangkal tanaman. Penyemprotan hanya pada bagian atas dari tanaman biasanya tidak efektif.

Apabila di daerah itu diserang wereng biotipe 1 maka dapat dianjurkan menanam VUTW golongan I misalnya PB26, PB30, PB34, Asahan, Citarum, Berantas atau Serayu. Apabila daerah yang bersangkutan diserang wereng biotipe 2 maka dapat dianjurkan menanam VUTW golongan II misalnya PB32, PB36 atau PB38.

**Vektor serangga penular virus padi** (gb. 49). Wereng padi biku-biku (sepasang pada kiri atas menularkan virus daun jingga (hlm. 47). Wereng padi coklat (sepasang pada kanan atas) menularkan virus kerdil rumput (hlm. 43). Wereng padi hijau (bawah) menularkan tungro dan virus kerdil kuning (hlm. 43 dan 44).

Penyakit virus tidak dapat ditentukan dengan pasti hanya dengan melihat tanaman secara lahiriah saja. Hanya dengan menandai gejala-gejala penyakit dalam hubungannya dengan vektor, dapat ditentukan sebab-sebabnya. Sejak bertahun-tahun tanaman yang terkena penyakit virus dianggap kekurangan akan zat hara. Dan kesalahan ini sering terulang lagi.

Menanam varietas yang tahan penyakit serta memberantas hama wereng dengan obat-obatan atau menanam varietas tahan wereng adalah satu-satunya cara untuk mencegah penyakit-penyakit virus.



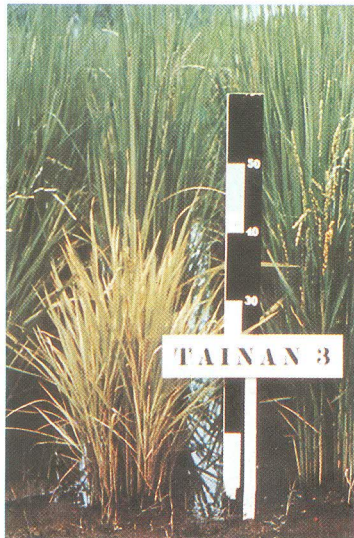
49

A. A. Muka & M. D. Pathak



50

S. H. Ou



51

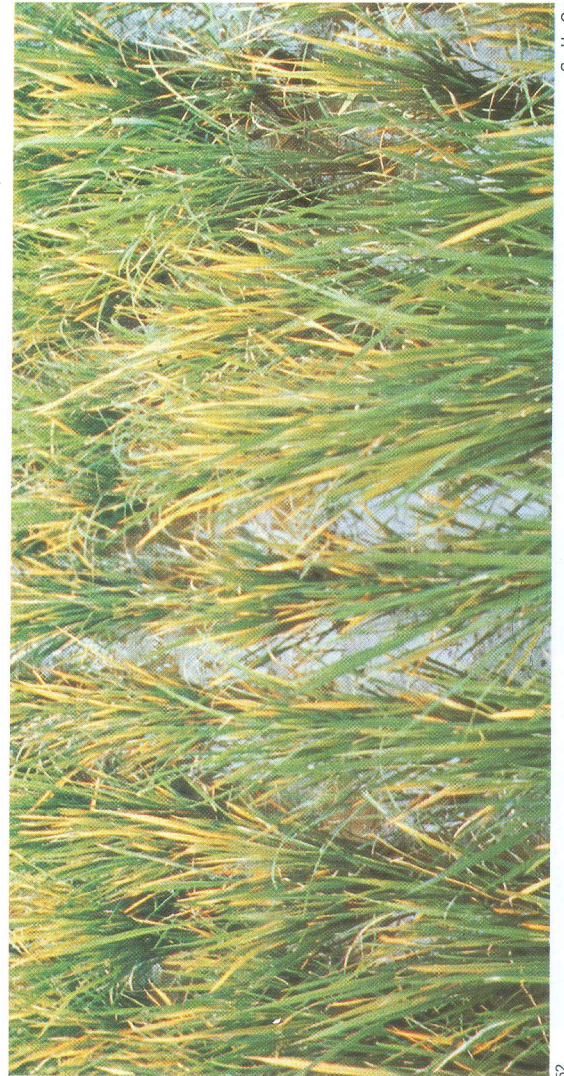
S. H. Ou

**Penyakit kerdil kuning dan penyakit kerdil rumput** sering dikacaukan oleh karena kedua-duanya mengakibatkan tanaman menjadi kerdil dan mempunyai anakan yang berlebihan. Penyakit rumput kerdil (gb. 50) ditandai oleh adanya daun yang mengecil dan tegak, biasanya berwarna kuning sampai kuning kehijauan dengan banyak noda hitam. Tanaman menghasilkan malai yang kecil, gabah hampa dan berwarna coklat tua. Setelah serangga wereng coklat memakan tanaman yang telah kena virus, diperlukan waktu satu minggu atau lebih untuk dapat menularkan virus ketanaman lain yang masih sehat. Penularan virus tersebut dapat berjalan terus selama sebulan.

Penyakit kerdil kuning (gb. 51) dapat dibedakan dari penyakit rumput kerdil oleh adanya daun yang menunduk dan berwarna kuning sampai putih kekuning-kuningan. Virus ini ditularkan oleh wereng padi hijau. Serangga tersebut tidak akan menularkan penyakit sampai 3 atau 5 minggu setelah makan tanaman yang berpenyakit. Tanda-tanda tidak akan nampak sampai 4 atau 9 minggu setelah penularan. Karena lamanya masa inkubasi ini, penyakit kerdil kuning biasanya tidak begitu gawat. Padi singgang atau turiang (ratoon) sering mempunyai penyakit kerdil kuning meskipun tanaman yang terdahulu tidak menampakkan tanda-tanda.

**Penyakit tungro** dapat dikenal karena batang menjadi agak kerdil dan mempunyai sedikit tunas (gb. 52). Tetapi penjangkitan setelah tanaman berumur 60 hari tidak akan menyebabkan gejala-gejala tersebut. Tergantung pada varietas padinya, daun yang kena penyakit menjadi kuning sampai kuning jingga. Daun yang muda sering berbintik-bintik dan bergaris hijau pucat sampai keputih-putihan. Tanaman sakit mempunyai jumlah gabah sedikit dan ringan. Bulir sering tidak seluruhnya terbuka. Tanda-tanda ini dapat kurang nampak pada akhir musim. Makin lambat serangan penyakit, makin sedikit pengaruhnya terhadap penurunan hasil.

Wereng padi hijau menularkan virus dari tanaman yang satu ke tanaman yang lain. Sekali makan tanaman yang sakit, serangga tersebut dapat menularkan penyakit dalam satu sampai lima hari dan kemudian dalam tujuh sampai sepuluh hari akan tampak gejala-gejalanya.





53

S. H. Ou

**Penyakit daun jingga** dapat membinasakan tanaman dengan cepat. Tanda-tanda permulaannya ialah daun menjadi kuning tua sampai jingga, kemudian daun menggulung ke dalam dan anakan mengering dimulai dari pucuk daun (gb. 53). Pada perkembangan selanjutnya penyakit ini sering dikacaukan dengan kerusakan karena penggerek batang (hlm. 4), kresak (hlm. 53), atau kerusakan karena tikus (hlm. 73). Dengan pengamatan dari dekat penyebab kerusakan dapat ditentukan.

Bagi tanaman yang tetap hidup, anakannya menjadi berkurang dan pertumbuhan akarnya sangat jelek. Kekerdilan tidaklah nampak, tanaman yang mencapai masa berbunga malainya tidak membuka penuh dan gabah sering tidak berisi.

Setelah makan lima jam lamanya dan masa inkubasi selama dua sampai enam hari, wereng padi loreng (hlm. 36) dapat menularkan virus selama waktu hidupnya. Kira-kira dua minggu setelah virus ditularkan tanaman mulai menunjukkan gejala-gejala penyakit.

## DAFTAR INDEKS

### Serangga/hama

- 24 Ulat tentara kelabu: *Pseudaletia unipuncta*, *Spodoptera mauritia* dan ulat tentara coklat hitam: *Spodoptera litura*
- 39 Wereng padi coklat: *Nilaparvata lugens*
- 20 Hama putih: *Nymphula depunctalis*
- 12, 15 Hama ganjur: *Pachytiplosis oryzae*
- 35 Wereng padi hijau: *Nephotettix apicalis*, *N. impicticeps*
- 19 Hispa padi: *Hispa armigera*
- 40 Vektor serangga penular virus padi
- 23 Penggulung dan pelipat daun: *Susumia exigua*, *Cnaphalocrosis medinalis*
- 31 Gaang, orong-orong (mole cricket): *Grylotalpa africana*
- 32 Kepinding tanah: *Scotinophora lurida*
- 27 Walang sangit: *Leptocorisa acuta*
- 4, 7, 8, 11 Penggerek batang: *Chilo suppressalis*, *Tryporyza incertulas*, *T. innotata*, *Sesamia inferens*
- 28 Trips padi: *Thrips oryzae*, *Haplothrips aculeatus*
- 16 Lalat padi: *Hydrellia philippina*
- 36 Wereng padi loreng: *Recilia dorsalis* dan wereng padi berpunggung putih: *Sogatella furcifera*

### Penyakit

- 50 Penyakit busuk bakteri daun
- 54, 57 Bakteri daun bergaris
- 69 Noda daun Cercospora
- 65 Noda palsu
- 66 Becak coklat daun
- 53 Kresek
- 47 Penyakit virus daun jingga
- 58, 61 Rice blast
- 62 Penyakit busuk pelepah daun
- 70 Penyakit busuk batang
- 44 Penyakit tungro
- 43 Penyakit kerdil kuning dan rumput kerdil

### Ketidak seimbangan zat hara

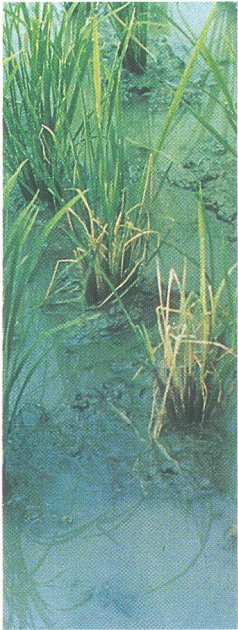
- 86 Kekurangan zat besi
- 90 Keracunan besi
- 85 Kekurangan silikat
- 82 Kekurangan magnesium dan mangan
- 77 Kekurangan nitrogen
- 74 Kekurangan N, P, K.
- 78 Kekurangan fosfor
- 81 Kekurangan kalium
- 93 Salinitas
- 89 Kekurangan seng

### Lain-lain

- 73 Tikus

**Penyakit busuk bakteri daun (Bacterial blight)** memiliki tanda-tanda pada daun (gb. 54) yang biasanya ditemui pada varietas padi peka yang ditanam di daerah dengan curah hujan dan kelembaban tinggi. Becak-becak biasanya mulai dari pinggir daun dekat pucuk. Becak-becak yang muda (baru) berwarna hijau pucat sampai hijau kelabu. Kemudian berubah menjadi putih sampai kuning setelah satu atau dua hari. Becak-becak tersebut dapat menutup seluruh helaian daun; dan tidak terbatas pada jaringan dalam saja. Pinggir dari becak-becak biasanya tidak teratur atau berombak dan batasnya berwarna kuning. Pada varietas yang peka infeksi dapat meluas sampai selundang daun. Infeksi dapat memasuki titik tumbuh tunas yang muda dan mengakibatkan kresak (hlm. 53). Pada tanah yang kurang subur kerugian tidak terlalu besar. Tetapi apabila pupuk diberikan dalam jumlah yang besar, hanya penggunaan varietas yang resisten merupakan satu-satunya cara-cara yang paling ekonomis untuk mencegah penyakit ini.





55

S. H. Ou



56

S. H. Ou

**Kresek** adalah bentuk sistemik dari penyakit busuk bakteri daun (gb. 55, 56). Pada tanaman yang masih muda, daun menjadi layu dan akhirnya mati dengan cepat, jika bakteri menjadi sistemik. Penularan biasanya melalui luka pada akar atau daun.

Pada tanaman yang lebih tua penularan dapat melalui luka atau dari infeksi pada daun (hlm. 50). Daun-daun muda dari tunas yang sakit menjadi kuning sampai hijau kekuningan dan akhirnya lalu mati.

Kresek sering dikacaukan dengan sundep (hlm. 4). Apabila batang yang kena kresek dipotong dan ditekan akan keluar semacam lendir berwarna kuning sampai putih kekuning-kuningan. Gejala-gejala ini dengan mudah dapat membedakan kresek dari sundep, kekurangan zat besi (hlm. 86), penyakit virus daun jingga (hlm. 47), gaang (hlm. 31) atau kerusakan karena tikus (hlm. 73).

**Penyakit bakteri daun bergaris.** Varietas-varietas padi memiliki kepekaan yang berbeda-beda terhadap penyakit (gb. 57) ini. Pada keadaan yang baik untuk penularan, varietas yang peka biasanya kelihatan kuning jingga pada seluruh petak sawah. Penyakit ini dapat diketahui hanya dengan pengamatan yang cermat terhadap gejala-gejalanya (hlm. 57).

Dimana penyakit timbul tiap tahun disitu harus ditanam varietas padi yang memiliki ketahanan sedang atau tinggi. Biasanya penyakit tidak mengurangi hasil apabila pupuk nitrogen diberikan dalam dosis yang rendah. Tetapi apabila pupuk nitrogen diberikan dalam dosis yang tinggi, penurunan hasil dapat terjadi pada varietas padi yang peka. Keadaan iklim terutama hujan dan angin membantu memperluas dan menyebarkan penyakit. Apabila kondisi alam yang menguntungkan penyakit ini berkurang, maka daun-daun muda akan berkurang atau sama sekali tidak menunjukkan tanda-tanda kerusakan.





**Penyakit bakteri daun bergaris** umumnya dijumpai di daerah yang mempunyai curah hujan dan kelembaban yang tinggi. Biasanya infeksi hanya terbatas pada daun (gb. 58). Mula-mula becak-becak kelihatan seperti garis berair diantara tulang-tulang daun dan secara bertahap berubah menjadi kuning atau jingga. Becak-becak tersebut berkembang antara tulang-tulang daun dengan pinggiran berair yang khas (gb. 59). Bila becak-becak tersebut tumbuh berdampingan, maka garis-garis lurus menjadi hilang dan penularan kepada daun yang lebih tua dapat dikacaukan dengan penyakit busuk bakteri daun (hlm. 50). Namun demikian batas/pinggiran dari pada becak tersebut tetap tinggal lurus bila dibandingkan dengan bentuk-bentuk mengombak dari becak penyakit busuk bakteri daun.

Kerusakan yang disebabkan oleh penyakit bakteri daun bergaris sering ada hubungan dengan kerusakan daun yang disebabkan oleh penggulung daun, pelipat daun dan hispa, karena mungkin bakteri dengan mudah memasuki jaringan yang telah rusak. Bagaimanapun juga pengamatan secara cermat terhadap daun dapat membedakan antara kerusakan oleh serangga dan penyakit bakteri.

**Rice blast** disebabkan oleh cendawan yang dapat menyerang tanaman padi segala umur. Tanda-tanda permulaan sering ditemui di pesemaian. Bentuk khas dari becak daun menyerupai kumparan (gb. 60, 61) ialah lebar di tengah dan meruncing ke tiap ujung. Pada becak yang besar terdapat pusat berwarna ke-abu-abuan sedangkan tidak demikian pada becak kecil yang menunjukkan reaksi tahan terhadap penyakit ini. Daun dari varietas yang peka menjadi mati karena becak-becak bergabung dan menyebar. Becak kecil yang menunjukkan reaksi ketahanan seringkali sukar dibedakan dari becak daun *helminthosporium* (gb. 66). Meskipun penggunaan varietas yang tahan (gb. 62) merupakan cara yang paling ekonomis untuk mencegah infeksi pada daun, tetapi cendawannya dapat menghasilkan ras-ras baru yang dapat menyerang varietas yang tahan. Pemberian nitrogen dalam jumlah besar dan tanah yang kering menguntungkan perkembangan penyakit ini.



60

S. H. Ou

61

S. H. Ou



62

S. H. Ou



63

S. H. Ou



64

K. E. Mueller

**Rice blast** kecuali menyerang daun pada segala tingkat pertumbuhannya (gb. 58), cendawan dapat juga menyerang batang pada buku-bukunya (gb. 63) atau pada malai padi sehingga menimbulkan gejala yang disebut busuk leher. Apabila terjadi busuk leher, kerugian mungkin akan lebih hebat, karena hanya beberapa butir gabah dapat berisi (gb. 64).

Tanda-tanda busuk leher dapat dikacau dengan kerusakan karena penggerek batang (hlm. 4) atau penyakit busuk pelepah daun (hlm. 62), akan tetapi tanda-tanda khas dari dua keadaan ini dan adanya becak-becak blast pada daun dan busuk leher berbeda satu sama lain.

Kerusakan pada buku-buku batang mungkin dikacau dengan kerusakan karena tikus (hlm. 73), tetapi dengan pengamatan yang cermat dapat dilihat perbedaannya.

Beberapa fungisida dapat memberantas busuk leher. Meskipun mahal tetapi masih menguntungkan bila dikerjakan pada waktu timbul serangan. Menanam varietas padi yang tahan adalah cara yang terbaik untuk menanggulangi penyakit ini. Resistensi dapat menahan serangan pada tiap umur padi secara efektif.

**Penyakit busuk pelepah daun** disebabkan oleh suatu cendawan. Tanda-tanda permulaan ialah adanya becak-becak berwarna hijau keabu-abuan pada seludang daun antara permukaan air dan helai daun. Becak-becak tersebut menjadi makin besar dan bersatu dengan becak-becak lainnya. Batas masing-masing becak dan warna becak yang berbeda-beda memberi gambaran yang jelas dari pada bagian yang terserang (gb. 65). Kadang-kadang tanda-tanda ini nampak pada helai daun. Infeksi pada helai daun dapat terjadi bila helai daun menyentuh batang didekatnya yang kena penyakit. Biasanya seludang daun yang mula-mula diserang.

Tanda-tanda tersebut tidak jelas lagi bila tanaman sudah berbunga atau sesudah itu, (gb. 66). Serangan hebat mengakibatkan gabah menjadi hampa dan tanda-tanda agak mirip dengan busuk leher (hlm. 61). Varietas yang tahan, dosis nitrogen yang rendah dan jarak tanam yang lebar dapat membantu membatasi penyakit.



65

S. H. Ou



66

S. H. Ou



67

A. C. McClung

**Penyakit noda palsu (False smut)** jarang mengakibatkan kerugian yang berarti. Gejala-gejala penyakit pertama-tama akan nampak ketika malai padi mulai masak. Penyerangan terjadi pada waktu tanaman padi berbunga atau mungkin sesudahnya. Sebagai pengganti buah, terdapat sekelompok spora yang berwarna hijau di bagian luar dan kuning sampai jingga di bagian dalamnya (gb. 67). Kelompok spora tersebut cepat sekali melepaskan spora-sporanya dan butir-butir padi yang telah masak dapat terjangkit penyakit dan menjadi rusak. Penyakit ini menyebar terutama dalam cuaca yang lembab. Biasanya hanya beberapa gabah tiap malai yang diserang.

Banyak varietas nampaknya tahan terhadap penyakit ini. Dengan mengumpulkan bulir yang terserang penyakit dan kemudian membakarnya dapat membantu mengurangi penularan.

**Penyakit becak-coklat daun** adalah suatu penyakit cendawan yang menyerang bibit yang sedang berkecambah, daun dan buah yang sedang tumbuh. Noda daun yang khas bentuknya kecil, lonjong atau bulat (gb. 68). Noda kecil berwarna coklat tua, sedang noda-noda yang lebih besar berwarna coklat tua pada pinggirnya, tetapi bagian tengahnya berwarna pucat keabu-abuan. Noda-noda tersebut biasanya mempunyai lingkaran cahaya berwarna kuning muda di sekitar pinggir luarnya. Noda-noda yang diakibatkan oleh *Helminthosporium* tidak selurus seperti noda daun *Cercospora* (hlm. 69).

Kecuali jika serangan terjadi pada benih yang sedang berkecambah, noda daun *Helminthosporium* biasanya ada hubungan dengan masalah keadaan zat hara pada tanaman padi. Perbaikan dalam kekurangan unsur seng (hlm. 89), kekurangan kalium (hlm. 81) atau salinitas (hlm. 93), sering dapat mengatasi masalah penyakit ini.



68

S. H. Ou



69

S. H. Ou

**Noda daun cercospora** disebabkan oleh cendawan yang menimbulkan noda-noda yang sangat sempit, pendek berwarna coklat pada daun (gb. 69). Garis sumbu panjang dari noda-noda tersebut sejajar dengan tulang-tulang daun. Nodanya berbeda dengan noda *Helminthosporium*. Bentuknya kecil dan merupakan sebuah garis sedangkan noda daun *Helminthosporium* adalah lonjong (hlm. 66). Biasanya noda daun *Cercospora* berwarna coklat kemerahan dan makin kepinggir warnanya makin memucat. Pada varietas yang peka noda tersebut mungkin agak lebih besar dan berpusat yang lebih kecil dan berwarna terang.

Biasanya penyakit mengurangi fungsi daun yang makin parah pada varietas padi yang peka. Ras-ras cendawan dapat terbentuk, meskipun tidak begitu membahayakan seperti pada penyakit blast. Menanam varietas yang resisten merupakan cara pencegahan yang paling ekonomis.

**Penyakit busuk batang** adalah penyakit yang ditimbulkan oleh semacam cendawan. Penularan biasanya terjadi dekat pada permukaan air melalui bagian yang patah atau luka. Becak berwarna gelap timbul dan lambat laun melebar tergantung pada ketahanan daripada varietas (gb. 70). Kemudian cendawan menembus sampai kebatang. Menjalarnya sampai kebatang padi yang bersamaan dengan membusuknya seludang daun akan memperlemah batang padi dan rebah. Bila batang rebah sebelum padi masak, hasil akan merosot, karena gabahnya tidak berkembang dengan baik dan menuainya menjadi lebih sukar.

Batang yang berlubang karena penggerek merupakan tempat masuk yang ideal bagi cendawan. Benda-benda kecil dan kotor (sclerotia) yang ditemui pada seludang daun dan pangkal batang (gb. 70) adalah tempat tinggal cendawan yang sedang beristirahat. Ini dapat ditemui pada jerami setelah panen. Pembakaran jerami dan tunggul jerami akan membantu mengurangi jumlah cendawan yang masih hidup di sawah.



70

S. H. Ou



71

N. Swink



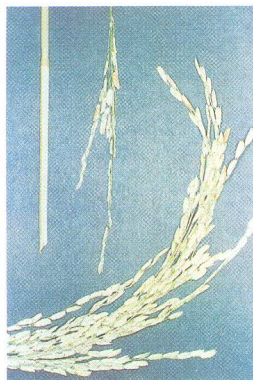
72

K. E. Mueller



73

K. La Voie



74

G. Atwell

**Tikus** menyebabkan kerugian besar pada padi sewaktu dalam penyimpanan (di lumbung) ataupun selama masih di sawah. Sawah yang diserang tikus mungkin hancur sama sekali, kecuali padi yang tumbuh sepanjang galengan. Apabila serangan terjadi pada tanaman masih muda (gb. 71), tanaman yang terserang masih dapat membentuk tunas-tunas baru; dan nanti akan nampak bahwa di tengah petakan sawah padi masih hijau sedang di pinggir petakan padi sudah menguning. Apabila serangan terjadi pada padi yang sudah berumur lanjut, maka tanaman tidak lagi dapat ditolong (gb. 72). Tikus menyerang dan makan tanaman padi dari semua tingkat pertumbuhan. Tikus menyebabkan kerusakan yang terbesar, setelah masa bunting dengan makan pangkal malai yang masih muda, atau memotong seluruh batang dan makan buah padi. Tanda-tanda bekas di makan pada pangkal tanaman (gb. 73, 74) membedakan kerusakan karena tikus dari kerusakan karena penggerek (hlm. 4).

Pemberantasan biasanya dilakukan dengan menangkap, meracun atau menghalau tikus meliputi daerah yang luas. Pemberantasan hanya pada daerah yang sempit jarang berhasil dengan memuaskan karena tikus berpindah dari daerah yang tidak diberantas ke daerah yang sudah diberantas.

**Kekurangan nitrogen, fosfor dan kalium, N, P dan K.** (gb. 75) adalah zat hara yang pada umumnya paling dibutuhkan oleh tanaman padi. Untuk varietas unggul nitrogen harus selalu diberikan, meskipun dosis yang harus dipergunakan tergantung pada kesuburan tanah, varietas dan jumlah sinar matahari yang dapat diharapkan selama musim tanam.

Fosfor mungkin diperlukan mungkin juga tidak. Pada tanah sawah irigasi fosfor lebih banyak tersedia dari pada di tanah ladang, meskipun keduanya pada tanah yang sama. Karena itu hasil produksi padi sawah mungkin kurang responsif terhadap pemberian fosfor walaupun tanaman kacang-kacangan atau tanaman tanah kering lainnya memberikan respons pada tanah yang sama.

Meskipun tanaman padi menyerap kalium dalam jumlah besar, namun kekurangan kalium jarang terjadi. Air irigasi sering menyediakan kalium dalam jumlah yang cukup.

Hanya berdasarkan penelitian setempat dapat ditentukan batas-batas kebutuhan unsur hara ini.





76

S. Yoshida



77

K. E. Mueller

**Kekurangan nitrogen** mempunyai gejala berbeda-beda tergantung pada tingkat pertumbuhan tanaman dimana nitrogen dalam keadaan kurang. Pada umumnya daun berwarna kuning atau hijau kekuning-kuningan, tunas dan tinggi batang menjadi berkurang (gb. 76) dan apabila tanaman terus kekurangan sampai waktu masak, jumlah gabah tiap malai menjadi berkurang. Jika pada awal masa pertumbuhan cukup nitrogen tetapi kemudian menjadi kurang, maka gejala kuning tersebut mula-mula terdapat pada daun yang lebih tua sedangkan daun yang muda nampak masih sehat. Akan tetapi dalam hal kekurangan unsur besi (hlm. 86), daun-daun muda akan menjadi kuning sedangkan daun-daun tua tetap hijau. Keadaan yang menyolok ini menunjukkan perbedaan antara kekurangan unsur nitrogen dan kekurangan unsur besi. Kalau kekurangan unsur nitrogen, maka tanaman seluruhnya secara merata kelihatan kuning (gb. 77).

Bentuk amonium dari nitrogen harus digunakan pada tanah sawah irigasi. Bila mungkin harus dimasukkan paling sedikit 1 cm dalam tanah basah. Nitrogen biasanya diberikan sejak sebelum bibit dipindahkan atau pada waktu menabur benih, sampai pada masa terbentuk primordia (kira-kira 65 hari sebelum padi masak).

Pemberian nitrogen yang berlebihan akan mengakibatkan tanaman menjadi rebah, dan memperbesar kemungkinan serangan penyakit pada varietas yang peka, hingga mengakibatkan hasil merosot.

**Kekurangan fosfor** (gb. 78) mengakibatkan jumlah tunas menjadi berkurang, batang menjadi kerdil dan pembentukan buah berkurang. Kekurangan fosfor biasanya dapat dibedakan dari kekurangan nitrogen dengan melihat warna tanaman: tanaman yang kekurangan fosfor seringkali berwarna hijau tua. Beberapa varietas padi memperlihatkan warna hijau ungu, tetapi tanda ini tergantung pada kemampuan varietas menghasilkan zat warna ungu.

Kecuali pada tanah-tanah yang sangat masam, untuk memperbaiki keadaan dapat dipergunakan superfosfat. Fosfat amonium juga merupakan sumber (bahan) fosfor yang baik.

Biasanya fosfor diberikan sebelum tanam dan ditanamkan sedikit-dikitnya 1 cm dalam lumpur sawah. Jika diberikan terlambat akan kurang efektif, tetapi pemberian menjelang fase pertunas-an maksimum, akan nampak juga pengaruhnya.





79

S. Yoshida

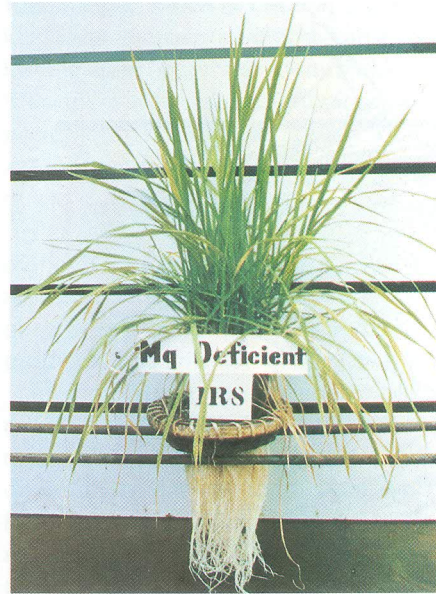
**Kekurangan kalium** biasa terjadi pada tanah yang rendah kadar tanah liatnya. Biasanya tunas menjadi kurang dan daun-daun menunduk. Daun yang agak tua berubah warna dari kuning jingga menjadi coklat kekuningan dimulai dari pucuk daun menjalar ke pangkal daun (gb. 79). Noda nekrotis pada helai daun sering berhubungan dengan kekurangan kalium. Besar dan berat gabah menjadi berkurang.

Kaliumchlorida dan kalium sulfat adalah sumber bahan kalium yang banyak dipakai. Pada tanah berpasir yang kekurangan kalium perlu kiranya memberikan kalium tidak secara sekaligus karena kemungkinan akan banyak kalium yang merembes ke bawah zone perakaran padi. Pada tanah berat yang kekurangan kalium, pemberian kalium satu kali sebelum bertanam padi kiranya sudah cukup.

**Kekurangan magnesium** ditandai oleh daun yang menunduk dan berombak (gb. 80). Daun yang berada di bawah berwarna kuning jingga karena kekurangan zat hijau daun. Anakan (tunas) dan tinggi tanaman tampak normal.

Kekurangan magnesium pada tanaman padi di tanah sawah irigasi adalah tidak lazim karena air irigasi biasanya menyediakan magnesium dalam jumlah yang cukup. Akan tetapi di tanah yang sama, tanaman tanah kering sering menderita kekurangan magnesium.

**Kekurangan mangan.** Daun menunjukkan goresan-goresan tak berwarna diantara tulang daun dimulai dari pucuk daun (gb. 81). Goresan-goresan ini kemudian menjadi coklat tua. Tanaman menjadi kerdil, tetapi jumlah anakan (tunas) adalah normal. Daun yang muda menjadi pendek, kecil dan berwarna hijau pucat. Kekurangan mangan pada tanah sawah juga jarang terjadi.



80

S. Yoshida



81

A. Tanaka



**Kekurangan silikat** di beberapa daerah menyebabkan hasil merosot. Jerami yang berkadar silikat kurang dari 10 persen menunjukkan kekurangan. Meskipun silikat bukanlah zat yang pokok untuk pertumbuhan tanaman, tetapi kekurangan akan zat ini menyebabkan daun-daun menjadi menunduk (gb. 82).

Pemberian silikat atau bahan-bahan yang mengandung silikat seperti kulit gabah, jerami atau abu biasanya dapat menaikkan hasil produksi pada tanaman yang kekurangan silikat dan dimana produksi maksimum merupakan tujuan utama.

Meningkatnya penyerapan silikat membuat daun menjadi tegak sehingga dapat lebih baik memanfaatkan sinar matahari. Silikat menaikkan daya tahan tanaman padi terhadap penyakit dan hama tertentu. Di Jepang dianjurkan pemberian 1 sampai 3 ton silicate slag tiap hektar bila dibutuhkan.

**Kekurangan zat besi** sering dihubungkan dengan tanah yang tinggi pHnya. Gejala-gejalanya mungkin mulai nampak pada permulaan masa tumbuh. Masalah sering terjadi di persemaian (gb. 83). Warna kuning pada daun yang masih muda adalah gejala permulaan (gb. 84). Jika keadaan ini tidak segera diperbaiki, daun yang terbentuk kemudian menjadi hampir putih. Pada pesemaian kering, pemberian air seringkali dapat memperbaiki keadaan, karena zat besi lebih banyak pada tanah yang diiri (tanah sawah).

Pada padi yang ditanam secara langsung (tanpa disemaikan dahulu) pada tanah yang masih tergenang air, gejala-gejala akan nampak setelah daun-daun timbul di atas permukaan air. Tanaman berubah menjadi kuning dan seringkali mati, akarnya berwarna hitam keabu-abuan. Ferric sulfat yang diberikan dengan dosis 200 sampai 1000 kg tiap hektar dapat memperbaiki keadaan jika diberikan pada permukaan tanah (tidak ditanam) sebelum tanah diiri atau segera setelah tanda-tanda kekurangan tersebut mulai terlihat. Apabila pemberiannya terlambat, sawah yang menderita kekurangan zat besi dapat rusak seluruhnya.



83

S. Yoshida



84

S. Yoshida



85

S. Yoshida



86

S. Yoshida

**Kekurangan seng** sering dihubungkan dengan tanah yang tinggi pH-nya. Anakan menjadi berkurang dan tanaman menjadi agak kerdil (gb. 85) dan daun-daun pada bagian bawah menjadi kuning mulai diantara tulang-tulang daun. Jika warna kuning mulai timbul (gb. 86) noda-noda coklat biasanya mulai tampak dekat pucuk helai daun. Kekurangan seng akan lebih parah bila nitrogen dan fosfor diberikan dalam dosis yang tinggi.

Varietas padi memiliki kepekaan berbeda-beda terhadap keadaan ini. Varietas padi yang kuat mungkin dapat bertahan untuk hidup terus dan karena itu dapat memberi hasil meskipun kurang dan terlambat masak. Pada beberapa daerah keadaan ini dialami hanya setelah penggunaan bibit unggul dan pemberian pupuk nitrogen dan fosfat dalam dosis yang tinggi.

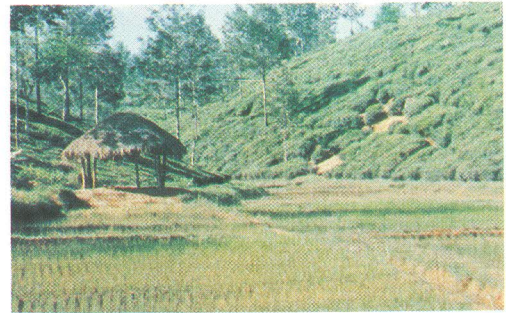
Kekurangan seng dapat diperbaiki dengan pemberian seng sulfat atau seng chlorida pada persemaian, atau pada sawah sebelum tanam atau setelah adanya gejala-gejala pertama atau dengan mencelupkan bibit pada larutan oksida seng sebelum ditanam.

**Keracunan besi** terutama disebabkan oleh tingginya kadar besi dalam tanah pada tanah asam (gb. 87). Tanaman yang keracunan besi mempunyai noda-noda kecil berwarna coklat pada daun, mulai dekat pucuk daun (gb. 88). Kalau keracunan tersebut parah sekali, daun berubah menjadi coklat dan daun-daun pada bagian bawah menjadi mati (gb. 89).

Keracunan besi atau kadar besi yang tinggi pada tanaman sering ada hubungannya dengan kekurangan unsur-unsur seperti kalium dan fosfor.

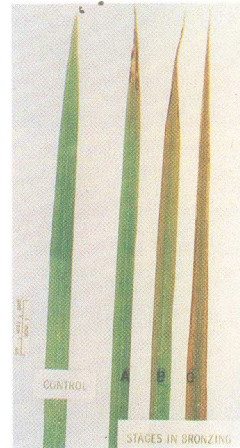
Pemberian kapur pada tanah tertentu, penggunaan urea sebagai pengganti dari ZA dan pemberian kalium atau fosfor akan memperbaiki keadaan. Padi yang ditanam pada tanah asam yang dikeringkan baik-baik sebelum diairi sering menunjukkan keracunan besi yang parah. Tetapi keracunan akan berkurang setelah tanah digenangi selama beberapa waktu sehingga pH meningkat.

Gejala-gejala keracunan besi berbeda untuk masing-masing varietas. Beberapa varietas padi memperlihatkan noda-noda kecil berwarna coklat sedang varietas lain hanya menjadi kuning. Beberapa varietas mungkin tahan terhadap keracunan besi.



87

A. Tanaka



88

A. Tanaka



89

A. Tanaka



90

A. Tanaka



91

A. Tanaka



92

S. Yoshida

**Salinitas** (Kebanyakan kadar garam dalam tanah) pada tanah yang jauh dari pantai menyebabkan tumbuhnya tanaman menjadi tidak rata, (gb. 91). Pertumbuhan tidak sama itu sering dihubungkan dengan ketinggian tanah yang sedikit berbeda dan sebagai akibat adanya penimbunan garam setempat-setempat. Tanaman menjadi kerdil dan berwarna pucat (gb. 92).

Beberapa varietas tertentu tahan terhadap salinitas. Pada tanah asin varietas yang tahan biasanya lambat jaun dapat pulih kembali dan menghasilkan produksi yang lumayan.

Tanah asin yang jauh dari pantai relatif mempunyai pH yang tinggi. Tetapi di daerah pantai dimana air payau menggenangi selama musim kering, biasanya salinitas dihubungkan dengan pH yang rendah.

Apabila masalahnya tidak terlalu parah, dan tersedia air tawar, maka padi dapat ditanam ditempat itu karena garam-garam natrium dan kalium yang berlebihan dapat tercuci lenyap.

## CATATAN

Penerbitan ini disusun oleh K. E. Meuller, Ford Foundation Indonesia. MD Pathak, S. Yoshida dan SH Ou dari Lembaga Penelitian Padi Internasional memberikan saran dan petunjuk teknis. Redaksi dan susunan buku saku oleh Steven A. Breth dan Ram Cabrera, juga dari Penelitian Padi Internasional. Terjemahan edisi pertama dari bahasa Inggris ke dalam bahasa Indonesia oleh Dibjo Prabowo. Perbaikan edisi bahasa Indonesia oleh Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor dan Direktorat Penyuluhan Pertanian Jakarta. Perbaikan edisi kedua dilakukan oleh M. Suhardjan, D.M. Tantera, M. Ismunadji, Prabowo Tjitropranoto, Asngadi, Tisyo Haryono dan Yunastri dari Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor.



GAYA TEHNIK - BOGOR