

Heru Adi Djatmiko



STRATEGI PENGELOLAAN PENYAKIT TUMBUHAN



Editor :
Prof. Dr. Ir. H. Bambang Hadisutrisno, DAA

**STRATEGI PENGELOLAAN
PENYAKIT TUMBUHAN**

Oleh:

Dr. Ir. Heru Adi Djatmiko, M.P.

**Fakultas Pertanian
Universitas Jenderal Soedirman
Purwokerto**

**Lembah Manah
2011**

Katalog Dalam Terbitan (KDT) Perpustakaan Nasional Jakarta

STRATEGI PENGELOLAAN PENYAKIT TUMBUHAN

Penulis : Heru Adi Djatmiko
Editor : Prof. Dr. Ir. H. Bambang Hadisutrisno DAA
Layout : Sutopo
Desain Cover : Sigit Supradah

Terbit pertama kali : Desember 2011

ISBN : 978-602-8794-61-9

Diterbitkan oleh :

Penerbit LEMBAH MANAH

Dusun Kersan, Tirtonirmolo, Kasihan Bantul, DIY

Telp./Fax : (0274) 412 620

HP : 0852 2890 7075

E-mail : lembah_manah64@yahoo.com

Dicetak oleh :

Percetakan Kanisius

Jl. Cempaka 9, Deresan Yogyakarta

Isi di luar tanggung jawab percetakan



Prakata

Strategi pengelolaan penyakit tumbuhan makin dirasakan manfaatnya bagi mahasiswa Fakultas Pertanian di berbagai perguruan tinggi dan peneliti. Mengingat buku tentang strategi pengelolaan penyakit tumbuhan dalam bahasa Indonesia belum banyak, penulis memberanikan diri menyusun buku strategi pengelolaan penyakit tumbuhan, yang dapat digunakan mahasiswa dan peneliti sebagai bahan rujukan untuk penelitian.

Tujuan buku ini yaitu untuk lebih mempermudah mahasiswa dan peneliti dalam mengetahui, memahami, dan menjelaskan tentang strategi pengelolaan penyakit tumbuhan secara umum.

Buku strategi pengelolaan penyakit tumbuhan terdiri atas tujuh bab. Bab pertama memberikan batasan tentang konsep penyakit tumbuhan dan istilah, klasifikasi penyakit tumbuhan dan arti penting penyakit tumbuhan. Bab kedua sampai ketujuh memusatkan perhatian pada tanda dan gejala, patogen, patogenesis, pengaruh lingkungan terhadap penyakit, epidemiologi penyakit tumbuhan dan pengelolaan penyakit tumbuhan. Diharapkan buku ini akan lebih mudah dipahami oleh mahasiswa dan peneliti, karena menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.

Besar harapan penulis, semoga buku ini bermanfaat bagi pembaca, dan masukan dari sejawat dan para ahli sangat penulis harapkan dalam penyempurnaan buku ini.

Purwokerto, Desember 2011
Penulis


Daftar Isi

PRAKATA	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Konsep Penyakit Tumbuhan	2
B. Klasifikasi Penyakit Tumbuhan	5
C. Arti Penting Penyakit Tumbuhan	5
BAB II TANDA DAN GEJALA PENYAKIT	11
A. Tanda Penyakit	11
B. Gejala Penyakit	12
C. Klasifikasi Gejala	12
BAB III PATOGEN	17
A. Biotik	17
B. Abiotik	57

BAB IV PATOGENESIS	61
A. Pengertian Patogenesis.....	61
B. Hubungan Inang dan Patogen.....	61
C. Proses Infeksi.....	62
BAB V FAKTOR LINGKUNGAN TERHADAP PENYAKIT	69
A. Pengaruh Cuaca terhadap Penyakit.....	70
B. Pengaruh Tanah	71
BAB VI EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TUMBUHAN	73
A. Pengertian Epidemiologi	73
B. Elemen Epidemi	73
C. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Epidemi	75
D. Penyebaran Patogen	81
E. Peramalan Epidemi	84
BAB VII PENGELOLAAN PENYAKIT TUMBUHAN	87
A. Konsep Pengelolaan Penyakit	87
B. Langkah-langkah Pengelolaan Penyakit	88
C. Pelaksanaan Pengelolaan Penyakit	93
D. Strategi Pengelolaan Penyakit Tanaman Penting.....	111
DAFTAR PUSTAKA	129

Daftar Tabel

Tabel 1.	Beberapa sifat penting bakteri pathogen tumbuhan	42
Tabel 2.	Beberapa vektor yang diketahui ada hubungannya dengan virus	48
Tabel 3.	Strategi pengelolaan penyakit berdasarkan rumus epidemiologi	90
Tabel 4.	Strategi pengelolaan penyakit layu bakteri pada tanaman kentang berdasarkan rangking	126

Daftar Gambar

- Gambar 1. Miselium dan sporangium *Pythium* sp. dalam jaringan akar 11
- Gambar 2. Gejala layu bakteri disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* pada tanaman kentang (A) dan gejala hawar daun bakteri disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* pada tanaman padi (B) 12
- Gambar 3. Gejala *powdery mildew* pada daun mawar 13
- Gambar 4. Gejala busuk hitam pada tanaman kubis 14
- Gambar 5. Gejala Busuk Buah Kakao disebabkan oleh *Phytophthora palmivora* (A) dan Gejala bercak daun kordana disebabkan oleh *Cordanamusae* Hohn dan *Scolecotrichum musae* 14
- Gambar 6. Gejala akar gada pada tanaman caisin 15
- Gambar 7. Jamur api (*smut*) dan karat (*rust*) pada kelas Basidiomycetes. a: aecium; as: aeciospore; b: basidium; bs: basidiospore; h: hypha; sg:spermagonium; s: spermatium; t: telium; tr: teliosorus; ts: teliospore; u: uredium; us: uredospore 32
- Gambar 8. Busuk hitam pada kubis disebabkan oleh *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* 44

Gambar 9. Layu bakteri dan kanker pada tanaman tomat yang disebabkan oleh <i>Clavibacter michiganense</i> subsp. <i>michiganense</i>	44
Gambar 10. Bentuk, ukuran, dan struktur virus tanaman	45
Gambar 11. Penyakit non-infeksius pada tanaman tomat karena suhu tinggi	58
Gambar 12. Tanaman gandum yang kekurangan nitrogen menyebabkan klorosis dan penghambatan (kiri) dan tanaman gandum sehat (kanan)	59
Gambar 13. Haustorium jamur karat masuk dalam sel inang	65
Gambar 14. <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>	113
Gambar 15. Gejala penyakit hawar daun bakteri (A) (Sumber: dokumentasi pribadi) dan tanaman padi terinfeksi di daun dan lapangan	114
Gambar 16. Konidium patogen blas	115
Gambar 17. Beberapa macam gejala blas pada padi	115
Gambar 18. Gejala blas pada batang padi	116
Gambar 19. Miselium <i>Rhizoctonia solani</i>	116
Gambar 20. Beberapa macam gejala hawar pelepah pada padi	117
Gambar 21. Gejala bulai pada tanaman jagung	118
Gambar 22. Gejala penyakit karat pada tanaman jagung	119
Gambar 23. Gejala penyakit <i>downy mildew</i>	120
Gambar 24. Gejala <i>early blight</i> pada daun, batang, dan umbi	121
Gambar 25. Gejala <i>late blight</i> pada batang, daun dengan sporulasi	122
Gambar 26. Gejala busuk <i>late blight</i> pada umbi	123
Gambar 27. Gejala kudis (<i>scab</i>) pada umbi kentang	124
Gambar 28. Gejala penyakit layu bakteri pada tanaman kentang	125
Gambar 29. Gejala penyakit <i>early blight</i> pada daun tomat	127



Heru Adi Djatmiko, Ir. M.P, Dr.

Lahir di Semarang 51 tahun yang lalu, adalah staf pengajar pada Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Meraih gelar Sarjana Pertanian Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan dari Universitas Jenderal Soedirman tahun 1985, meraih gelar Magister Pertanian Program Studi Fitopatologi dari Universitas Gadjah Mada tahun 1996, meraih Gelar Doktor Program Studi Fitopatologi dari Universitas Gadjah Mada tahun 2006. Penulis saat ini di Program Sarjana mengajar mata kuliah Pengelolaan Hama dan Penyakit Terpadu, Klinik Tanaman, Pestisida dan Biopestisida Pertanian, Pengendalian Hayati, Metodologi Penelitian, Mikrobiologi Pertanian, Bioteknologi Pertanian, dan Pertanian Berkelanjutan. Selain itu, Penulis juga mengajar di Program S-2 yaitu mata kuliah Pengelolaan OPT Terpadu, Bioteknologi Pertanian, dan Ekologi Mikrobia Tropis. Penulis aktif mengikuti di berbagai seminar/diskusi/workshop tingkat regional dan nasional serta sebagai narasumber dalam bidang pengelolaan penyakit terpadu pada tanaman pangan. Penulis pernah bertugas sebagai Kepala Laboratorium Penyakit Tumbuhan, Sekretaris S-2 Program Studi Ilmu Tanaman, Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Ketua Program Studi Agroteknologi, Ketua Dewan Redaksi Jurnal Agrin, Ketua PFI Komda Purwokerto, dan saat ini sebagai PD I Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.



LEMBAH MANAH

Dusun Budaya Kersan RT 6/No. 1 (Pojo)
Tirtonirmolo, Kasihan Bantul, DIY
Telp/Fax (0274) 412620
E-mail lembah_manah64@yahoo.com
HP. 08522. 890 7075

ISBN : 978-602-8794-61-9



9 786028 794619