



SCIENCE
INNOVATION
NETWORKS

Penyakit-Penyakit Penting pada **UBI KAYU**

Deskripsi, Bioekologi, dan Pengendaliannya

MAN DIGITAL
ALTENG
S Palangka Raya

-2



Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

Penyakit-Penyakit Penting pada Ubi Kayu

Deskripsi, Bioekologi, dan Pengendaliannya

Oleh:

Nasir Saleh
Didik Harnowo
I Made Jana Mejaya



Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

2016

PENGANTAR

Posisi ubi kayu saat ini bertambah penting. Selain sumber bahan untuk pangan, khususnya kudapan yang banyak diproduksi oleh industri rumah tangga, ubi kayu saat ini juga semakin penting untuk bahan baku industri, pakan, dan juga bahan bakar terbarukan (bioetanol). Oleh karena itu peningkatan produksi ubi kayu harus mendapat perhatian lebih. Produksi ubi kayu dapat ditingkatkan dengan penerapan teknologi budidaya yang tepat, yaitu penanaman varietas dan bibit unggul, pengairan, pemupukan, serta pengendalian organisme pengganggu (gulma, hama, dan penyakit tanaman), dan panen tepat waktu.

Pengendalian penyakit pada tanaman ubi kayu lebih sulit dibanding pengendalian hama, karena pada umumnya gejala penyakit lebih sulit dideteksi. Penyakit pada ubi kayu di pertanaman disebabkan oleh patogen jamur, bakteri, dan virus tanaman. Sedang setelah panen, umbi ubi kayu juga masih dapat terserang oleh penyakit simpanan, terutama jamur dan bakteri. Selain menurunkan produksi, serangan penyakit pada ubi kayu juga mengakibatkan penurunan kualitas. Oleh karena itu penyakit tanaman perlu dipahami dan selanjutnya dikendalikan.

Secara umum, pemahaman masyarakat umum termasuk petani ubi kayu tentang penyakit tanaman masih sangat kurang. Hal tersebut antara lain disebabkan patogen penyebab penyakit tanaman berupa mikroorganisme yang sangat kecil sehingga tidak dapat dilihat dengan kasat mata. Kondisi tersebut berbeda dengan serangan oleh hama tanaman di mana organisme perusak dan kerusakan yang diakibatkan dapat dengan mudah dilihat dengan mata, sehingga dapat lebih mudah diketahui dan dipahami kerugian akibat serangan hama tersebut.

Hingga saat ini, hasil-hasil penelitian dan informasi tentang penyakit ubi kayu di Indonesia masih sangat terbatas, dan separuhnya ditulis dalam bahasa Belanda sebelum kemerdekaan. Oleh karena itu dalam menyusun buku ini di samping sumber-sumber yang berasal dari dalam negeri, juga diambil dari negara-negara produsen ubi kayu di luar negeri terutama dari Afrika dan Amerika Latin. Dalam buku ini dibahas jenis-jenis penyakit yang menyerang tanaman ubi kayu di lapangan yang disebabkan patogen jamur, bakteri, dan

virus tanaman baik yang ada di Indonesia maupun di luar negeri meliputi aspek deskripsi gejala, penyebaran, bioekologi, dan epidemi, serta arti penting dan pengendaliannya. Selain penyakit pra-panen juga dibahas penyakit pascapanen dan cara pengendaliannya.

Balai menyampaikan penghargaan kepada para penulis yang telah meluangkan waktu dan tenaga sehingga buku ini dapat diterbitkan. Mudah-mudahan buku ini bermanfaat bagi mahasiswa, para petugas dan para pihak yang berkepentingan dengan pengembangan ubi kayu.

Malang, Desember 2016

Kepala Balai,

Dr. Didik Harnowo

NIP 195812211985031002

ARTI SINGKATAN DAN PADANAN DALAM BAHASA INDONESIA

Disease—penyakit

- *Disease triangle*—segitiga penyakit
- *Disease pyramide*—piramida penyakit
- *Disease incidence*—kejadian penyakit
- *Disease intencities*—intensitas penyakit

Disease Symptoms—gejala penyakit

- *Malformation*—malformasi—berubah bentuk
- *Mosaic*—mosaik
- *Mottle*—belang, bangkas
- *Recovery*—penyembuhan
- *Symptomless*—tanpa gejala
- *Vein clearing*—tulang daun terang
- *Wilting*—layu.
- *Yellowing*—menguning
- *Necrosis*—nekrosis
- *Dry rot*—busuk kering
- *Root rot*—busuk akar/umbi
- *Stem rot*—busuk batang
- *Black rot*—busuk hitam
- *Soft rot*—busuk basah, busuk lunak

Transmission—penularan

- *Mechanical inoculation*—inokulasi mekanis
- *Grafting*—penyambungan
- *Seed born*—terbawa biji
- *Seed transmitted*—tular biji
- *Soil born*—terbawa tanah
- *Soil inhabitant*—penghuni tanah

Fungal disease—penyakit jamur

- *Brown leaf-spot*—bercak daun coklat
- *Diffuse leaf-spot*—bercak daun baur
- *Concentric ring leaf-spot*—bercak daun cincin melingkar
- *White leaf-spot*—bercak daun putih
- *Anthracnose*—antraknose
- *Dry root-rot*—busuk kering umbi
- *Stem/root rot*—busuk batang/umbi

Bacterial disease—penyakit bakteri

- *Bacterial blight*—hawar bakteri
- *Bacterial wilt*—layu bakteri
- *Sudden wilt*—layu mendadak

Virus disease—penyakit virus

- CCMV (*Cassava common mosaic virus*)—virus mosaik biasa ubi kayu
- CGMV (*Cassava green mottle virus*)—virus belang hijau ubi kayu
- CVMV (*Cassava vein mosaic virus*)—virus mosaik vena ubi kayu
- CIBV (*Cassava ivorian bacilliform virus*)—virus basil ivorian ubi kayu
- ACMV (*African cassava mosaic virus*)—virus mosaik ubi kayu Afrika
- CBCV (*Cassava brown streak virus*)—virus bergaris coklat ubi kayu
- CFSV (*Cassava frog skin virus*)—virus kulit katak ubi kayu
- EACMV-UG (*East African cassava mosaic virus-Uganda*)—virus mosaik ubi kayu Afrika Timur- Uganda
- EACMV-C (*East African cassava mosaic virus-Cameroon*)—virus mosaik ubi kayu Afrika Timur- Kamerun
- EACMV-Z (*East African cassava mosaic virus-Zanzibar*)—virus mosaik ubi kayu Afrika Timur-Zanzibar
- ICMV (*Indian cassava mosaic virus*)—virus mosaik ubi kayu India
- *Witches' broom*—sapu setan

Virus properties—sifat virus

- TIP (*thermal inactivation point*)—titik suhu inaktivasi
- DEP (*dilution end point*)—titik pengenceran akhir
- *Longevity*—lama penyimpanan
- *Spherical*—bulat
- *Bacilliform*—bentuk batang ujung membulat
- *Rod*—batang kaku
- *Flexious*—batang lentur
- *Filamentous*—filament, benang

Detection methods—metode deteksi

- ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*)—uji immumosorben terikat enzim
- DAS-ELISA (*double antigen sandwich ELISA*)—ELISA antigen ganda
- *Dot blot hybridization*—hibridisasi noktah
- PCR (*polymerase chain reaction*)—reaksi rantai polimer
- *Nested PCR*—PCR tersarang
- AFLP (*amplified fragment length polymorphism*)—polimorfisme panjang fragment yang diamplifikasi
- RFLP (*restriction fragment length polymorphism*)—polimorfisme panjang fragmen terbatas

Post harvest deterioration—kemunduran setelah panen

- *Physiological deterioration*—deteriorasi/kemunduran fisiologi
- *Secondary deterioration*—deteriorasi/kemunduran sekunder

Epidemiology—epidemiologi

- *Simple interest*—bunga sederhana
- *Compound interest*—bunga majemuk, bunga berbunga
- *Population*—populasi
- *Outbreak*—ledakan
- *Primary inoculum*—inoculum awal
- *Infection rate*—laju infeksi

Pest control—pemberantasan hama/penyakit

- *Protection*—perlindungan, proteksi
- *Protectant*—bahan perlindungan
- *Cross protection*—perlindungan silang
- *Attenuated virus*—virus yang dilemahkan
- *Integrated pest management*—pengelolaan hama/penyakit terpadu
- *Integrated disease management*—pengelolaan penyakit terpadu

Resistance—ketahanan

- *Horizontal resistance*—ketahanan horizontal
- *Vertical resistance*—ketahanan vertikal
- *Induced resistance*—ketahanan induksi
- *Field resistance*—ketahanan lapang

Research institute—lembaga penelitian

- ADAP (*Agricultural Development in the American Pacific*)—Pengembangan Pertanian di Amerika Pasifik
- CIAT (*Centro Internacional de Agriculturs Tropical*)—Pusat Internasional untuk Pertanian Tropika
- COPR (*Centre for Overseas Pest Research*)—Pusat penelitian Hama
- FAO (*Food and Agriculture Organization*)—Organisasi pangan dan pertanian
- IITA (*International Institute for Tropical Agriculture*)—Lembaga Internasional untuk Pertanian Tropika
- IBPGR (*International Board for Plant Genetic Resources*)—Badan Internasional untuk Sumberdaya Plasmanutfah Tanaman
- ICTV (*International Committee on Taxonomy of viruses*)—Komite Taksonomi Virus Internasional

DAFTAR ISI

PENGANTAR	v
ARTI SINGKATAN DAN PADANAN DALAM BAHASA INDONESIA	vii
I. PENDAHULUAN	1
Karakteristik Tanaman Ubi Kayu	1
Ubi Kayu di Indonesia	2
II. PENYAKIT TANAMAN UBI KAYU	3
III. BIOEKOLOGI DAN EPIDEMIOLOGI	6
Bioekologi	6
Epidemiologi	13
IV. POLA PERKEMBANGAN PATOGEN DAN EPIDEMI	19
Pola perkembangan patogen	19
Pola perkembangan epidemi	20
V. ARTI EKONOMI PENYAKIT TANAMAN UBI KAYU	23
VI. PENYAKIT PRA-PANEN TANAMAN UBI KAYU	30
Penyakit Jamur	32
<i>Brown leaf-spot</i> (Bercak daun coklat)	33
<i>Diffuse leaf-spot</i> (Bercak daun baur)	40
<i>White leaf-spot</i> (Bercak daun putih)	42
<i>Concentric ring leaf spot</i> (Bercak daun cincin melingkar)	44
<i>Anthracnose</i> (Antraknose)	46
<i>Dry rot</i> (Busuk kering)	52
<i>Stem/root rot</i> (Busuk batang/umbi)	56
Penyakit Bakteri	66
<i>Cassava bacterial blight</i> (Hawar bakteri ubi kayu)	67
<i>Angular leaf-spot</i> (Bercak daun menyudut)	78
<i>Bacterial wilt/Sudden wilt</i> (Layu bakteri/layu mendadak)	80
<i>Stem/root soft rot</i> (Busuk batang/ubi)	83

Penyakit Virus Dan Mikoplasma	85
<i>Cassava common mosaic virus</i> (CCMV)	87
<i>Cassava green mottle virus</i> (CGMV)	90
<i>Cassava vein mosaic virus</i> (CVMV)	91
<i>Cassava Ivorian bacilliform virus</i> (CIBV)	94
<i>African Cassava mosaic virus</i> (ACMV)	97
<i>Cassava brown streak virus</i> (CBSV)	108
<i>Cassava frog skin disease</i> (CFSD)	117
<i>Witches' broom</i> (sapu setan)	120
VII. PENYAKIT PASCA-PANEN)	124
Patogen penyebab	126
Arti penting	127
Faktor yang berpengaruh.	128
Pengendalian	130
VIII. PENGELOLAAN PENYAKIT TANAMAN TERPADU	133
Komponen Pengelolaan Penyakit tanaman Terpadu (PPTT)	133
Strategi pengelolaan penyakit tanaman ubi kayu	136
PPTT pada tanaman ubi kayu.	138
Optimasi PPTT	141
DAFTAR PUSTAKA.....	144