

PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN PASCA PANEN HORTIKULTURA



Br.Ind.634.1/8-24

DIR

p

**DIREKTORAT JENDERAL TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
DIREKTORAT BINA PERLINDUNGAN TANAMAN**

JAKARTA

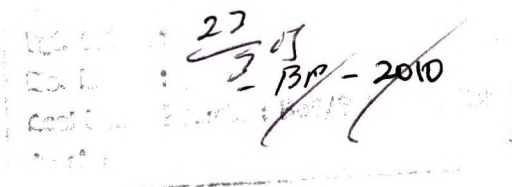
1998

Br. Ind. 634/1.8-24
D I R
P



BK017848

PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN PASCA PANEN HORTIKULTURA



DIREKTORAT JENDERAL TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA

DIREKTORAT BINA PERLINDUNGAN TANAMAN

JAKARTA

1998

Dr. Ind. 634.1/8-24

DIR

P

KATA PENGANTAR

Organisme Pengganggu pasca panen pada produksi hortikultura merupakan salah satu kendala dalam upaya pengembangan komoditas hortikultura di Indonesia. Pengenalan organisme pengganggu tersebut secara baik merupakan dasar untuk melakukan usaha pengendalian.

Untuk lebih mempercepat penyampaian informasi tentang organisme pengganggu pasca panen tersebut maka disusun buku " Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Pasca Panen Hortikultura ". Buku ini diharapkan dapat membantu para petugas lapangan dalam mengatasi masalah OPT pasca panen di wilayahnya.

Disadari bahwa isi buku ini masih terdapat kekurangan-kekurangan. Untuk itu diharapkan saran dari berbagai pihak untuk penyempurnaannya.

Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan buku ini, diucapkan terima kasih.

Jakarta, Februari 1998

Direktur,



Ir. Asbur

NIP 410002364

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
I. PENDAHULUAN	1
II. PENGENALAN DAN PENGENDALIAN OPT PASCA PANEN HORTIKULTURA	3
A. Mangga (<i>Mangifera indica</i> L.) - Antraknosa	3
B. Pisang (<i>Musa</i> sp.)	4
1. Antraknosa	4
2. Busuk Buah	5
C. Nenas (<i>Ananas comosus</i>) - Busuk Pangkal	8
D. Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	9
1. Antraknosa	9
2. Busuk <i>Rhizopus</i>	11
E. Jeruk (<i>Citrus</i> sp.)	12
1. Busuk Pangkal Buah/Busuk <i>Aspergillus</i>	12
2. Busuk Pangkal Buah/Busuk <i>Penicillium</i>	12
F. Bawang (<i>Allium</i> spp.) Busuk Umbi Lapis/Bercak Ungu	13
G. Kentang (<i>Solanum tuberosum</i>) Busuk kering	14
H. Kubis (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i>) Busuk Basah	15
DAFTAR PUSTAKA	16

I. PENDAHULUAN

Produksi hortikultura di Indonesia diharapkan mempunyai peranan antara lain dalam ; (1) Mencukupi kebutuhan pangan dan gizi dari sayuran dan buah-buahan, (2) Mengganti import komoditi Hortikultura dengan produk dalam negeri, (3) Menghasilkan devisa, (4) Meningkatkan pendapatan petani, (5) Memperluas lapangan kerja dan, (6) Menyediakan bahan mentah untuk industri.

Hasil-hasil hortikultura baik sayuran, buah-buahan, maupun tanaman hias penampilan dan kebugaran produk lebih diutamakan untuk menarik konsumen disamping faktor lainnya. Umumnya hasil hortikultura dipasarkan dalam bentuk segar, hanya sebagian kecil dari buah-buahan yang dipasarkan dalam bentuk komoditas olahan. Berbagai usaha telah dilakukan untuk menjaga kesegaran hasil-hasil hortikultura, seperti penyimpanan dingin (cool storage) dan penyempurnaan alat-alat pasca panen maupun cara penanganan hasil panennya. Namun demikian penanganan hama penyakit atau Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) pasca panen pada hasil-hasil hortikultura masih kurang mendapat perhatian, khususnya di Indonesia.

Kerusakan akibat OPT pasca panen pada hasil hortikultura dapat mencapai seratus persen. Data kerugian hasil akibat serangan OPT pasca panen, sampai saat ini belum tersedia. Organisme pengganggu pasca panen komoditas hortikultura pada umumnya adalah patogen, hanya sebagian kecil saja yang berupa hama. Patogen pasca panen pada komoditas hortikultura yang terserang pada umumnya menimbulkan gejala busuk.

Pengenalan dan usaha pengendalian OPT pasca panen pada komoditas hortikultura belum banyak diketahui baik oleh petani maupun oleh petugas. Oleh karena itu di dalam buku ini disamping informasi pengendalian OPT hortikultura juga akan diinformasikan tentang patogen (penyebab penyakit), gejala yang ditimbulkan, morfologi dan daur penyakit, dan pencarannya. Komoditas hortikultura dan jenis OPT pasca panen yang akan dibahas, yaitu ;

1. Mangga : Antraknosa,
2. Pisang : Antraknosa, Busuk buah,
3. Nenas : Busuk pangkal,
4. Pepaya : Antraknosa, Busuk *Rhizopus*,
5. Jeruk : Busuk pangkal buah/Busuk *Aspergillus*.
Busuk pangkal buah/Kapang *Penicillium*,
6. Bawang : Busuk umbi lapis/Bercak ungu,
7. Kentang : Busuk kering,
8. Kubis : Busuk basah.

II. PENGENALAN DAN PENGENDALIAN OPT PASCA PANEN HORTIKULTURA

A. Mangga (*Mangifera indica* L.)

Antraknosa

Patogen :

Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Sacc.

Gejala :

Pada buah-buah matang yang terinfeksi terlihat gejala khas, yaitu bercak-bercak hitam pada bagian kulit kemudian sedikit demi sedikit meleku dan bersatu, daging buah akhirnya membusuk.

Morfologi dan daur penyakit :

Jamur mempunyai hifa bersepta, berwarna hialin yang kemudian berubah menjadi gelap. Konidium berbentuk jorong atau bulat telur bagian ujungnya membulat, tidak bersepta dengan warna hialin. Infeksi pada buah yang masih hijau terjadi melalui pori-pori, sedangkan infeksi pada buah matang melalui lentisel. Buah terinfeksi dapat segera timbul gejala, tetapi umumnya merupakan infeksi laten dan baru timbul gejala setelah beberapa bulan. Buah yang saat dipanen terlihat sehat, dapat berkembang secara nyata gejala antraknosa pada saat proses pematangan. Tidak terjadi penyebaran patogen antara buah ke buah pada saat setelah panen.

Pencaran :

Penyakit ini tersebar di negara-negara penghasil mangga.

Pengendalian :

1. Budidaya tanaman sehat di lapangan, akan membentuk kondisi buah mangga selanjutnya lebih baik.
2. Pencelupan ke dalam air panas ($< 55^{\circ}\text{C}$) selama 5 menit atau ke dalam air panas ($52-53^{\circ}\text{C}$) dicampur fungisida (benomil) selama 5 menit.

B. Pisang (*Musa* sp.)

1. Antraknosa

Patogen :

Jamur *Colletotrichum musae* (Berk) et Curt. Arx syn. *Mycosporium musae* Berk et Curt. dan *Gloeosporium musarum* Cke. et Mass.

Gejala :

Pada buah terdapat bagian-bagian yang berubah warna dari hijau menjadi kuning kemudian menjadi coklat tua atau hitam dengan tepi berwarna kuning.

Permukaan kulit buah yang sudah berwarna hitam atau sudah membusuk timbul titik merah kecoklatan yang terdiri dari kumpulan badan buah (aservulus) jamur. Buah yang terserang berat dapat menjadi kering dan berkeriput (mummifikasi).

Buah yang sudah matang dalam simpanan, timbul bercak-bercak kecil berwarna coklat kehitaman dengan tepi kebasah-basahan. Bercak-bercak dapat membesar atau bersatu. Pada permukaan bercak-bercak terjadi titik-titik merah jambu yang terdiri dari badan buah jamur.

Morfologi dan daur penyakit :

Jamur *C. musae* mempunyai konidium jorong atau jorong memanjang, hialin, sering mempunyai tetes-tetes di dalamnya. Konidium dibentuk pada ujung konidiofor dan keduanya terbentuk dalam aservulus atau badan buah yang terletak pada permukaan bagian yang terinfeksi. Aservulus berbentuk bulat atau memanjang dan jarang mempunyai seta.

Jamur dapat berada dalam keadaan laten selama lebih dari 5 bulan. Infeksi permukaan hanya sebagian kecil yang berkembang menjadi bercak antraknosa pada saat buah mulai menguning setelah dipetik. Jamur dapat berkembang tanpa melalui masa laten jika infeksi terjadi melalui luka pada kulit buah.

Konidium yang menular ke buah dapat berasal dari daun sakit saat masih di lapangan dan dari sisa-sisa bunga yang telah mati. Infeksi juga dapat terjadi di ruang pemeraman. Sisir buah dapat terinfeksi melalui luka bekas pemotongan dari tandan, sehingga menyebabkan pambusukan pada tangkai buah dan buah-buah terlepas.

Pencaran :

Penyakit ini terdapat di semua negara penghasil pisang.

Pengendalian :

- a. Buah yang baru dipanen dibersihkan dari sisa-sisa bunga mati dan jangan ditutup dengan daun-daun kering (daun sakit).
- b. Setelah dipanen, buah-buah segera diangkut ke ruang pemeraman atau gudang.
- c. Ruang pemeraman atau gudang agar dijaga kebersihannya, cukup cahaya, dan tidak bocor.
- d. Hindari pelukaan pada buah.
- e. Pencucian buah sebaiknya dengan air yang mengalir dari sumber yang bersih.
- f. Penyimpanan buah pada suhu 15-20°C, merupakan cara pengendalian yang paling baik.

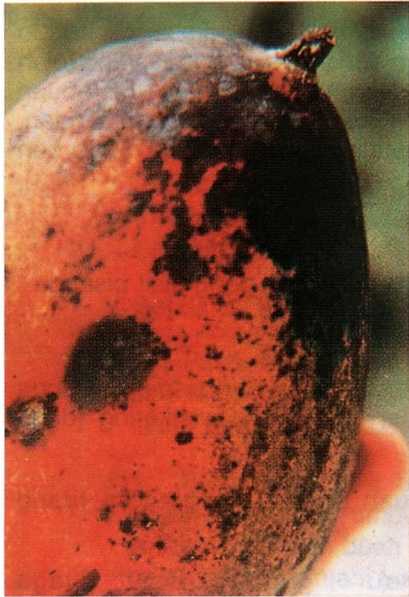
2. Busuk Buah

Patogen :

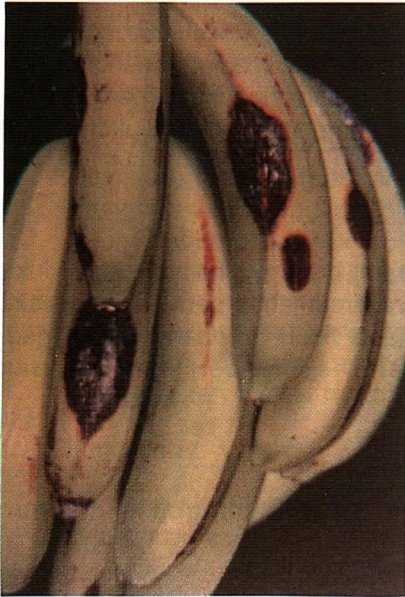
Jamur yang dapat menyebabkan penyakit ini, antara lain : *Botryodiplodia theobromae* Pat. *Ceratocystis paradoxa* (Dade) Morean, *Colletotrichum musae* (Berk. et Curt) Arx, *Verticillium theobromae* (Turc.) Mason et Hughes, dan *Fusarium* sp.

Gejala :

Buah yang mulai matang peram terjadi pambusukan berwarna coklat atau hitam, mulai timbul pada tangkai buah



Gambar 1. Gejala Antraknosa pada mangga (kiri atas ; Compendium), gejala busuk pangkal pada nenas (kanan atas ; Atje H.), gejala busuk pangkal/busuk *Aspergillus* (kiri bawah ; Compendium), gejala busuk pangkal buah/kapang *Penicillium* (kanan bawah ; Compendium).



Gambar 2 Gejala Antraknosa pada pisang matang hijau (kiri atas, Compendium) dan pada pisang matang kuning (kanan atas, Compendium), gejala busuk buah pada pisang (kiri bawah, Compendium), gejala busuk basah (kanan bawah, Atje H.).

dan akan meluas ke buah. Pada sisir pembusukan mulai dari bantalan dan akan meluas ke masing-masing buah. Semua buah matang, lambat atau cepat akan terjangkit penyakit ini. Dengan demikian usaha pengendalian lebih ditujukan untuk menunda timbulnya penyakit.

Daur Penyakit :

Infeksi jamur ke dalam buah, biasanya hanya melalui luka pada kulit buah atau sisir. Spora jamur-jamur penyebab penyakit sudah terdapat pada permukaan buah di lapang. Jika terjadi luka atau buah mulai matang, spora berkecambah dan melakukan infeksi.

Pencaran :

Diduga tersebar di seluruh negara penghasil maupun pengimpor buah

C. Nenas (*Ananas comosus*)

Busuk Pangkal

Patogen :

Jamur *Ceratocystis paradoxa* (Dede) C. Morean, yang stadium tidak sempurnanya disebut *Thielaviopsis paradoxa* (de Seyn) Hohn. yang sering disebut juga *T. ethacetica* Went.

Gejala :

Buah matang yang terinfeksi membusuk, berwarna kuning yang akhirnya berubah menjadi hitam, biasanya mulai dari permukaan potongan tangkai buah. Pembusukan ini mengeluarkan bau yang khas.

Morfologi dan daur penyakit :

Pada stadium sempurna, jamur membentuk peritesium yang tenggelam seluruh atau sebagiannya, berwarna coklat muda, bulat, mempunyai banyak rambut yang berbentuk bintang atau bercabang banyak, berwarna coklat.

Leher peritesium panjang, hitam makin ke ujung menjadi coklat pucat dan meruncing. Jamur menghasilkan asam etil asetat yang menyebabkan bau yang khas.

Jamur mempunyai konidiofor tipis, keluar dari samping hifa, bersekat, hialin sampai coklat muda, menghasilkan konidium dari ujungnya yang terbuka. Konidium berbentuk tabung atau agak bulat telur, hialin atau agak coklat. Klamidiospora dibentuk di ujung, membentuk rantai, bulat telur, berdinding tebal, coklat.

Pada jaringan yang sakit, jamur dapat membentuk konidium yang dapat dipencarkan oleh angin atau hujan. Jamur hanya dapat mengadakan infeksi melalui luka.

Pencaran :

Penyakit ini tersebar luas di semua daerah penanam nenas di seluruh dunia.

Pengendalian :

Buah ditangani dengan hati-hati untuk menghindari terjadinya luka-luka. Untuk mencegah terjadinya infeksi melalui luka potongan, tangkai buah diolesi dengan asam benzoat 10 % dalam etanol, dilakukan paling lambat 5 jam setelah dipanen, atau dengan pemberian serbuk kalsium hipoklorida.

D. Pepaya (*Carica papaya*)

1. Antraknosa

Patogen :

Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc., yang identik dengan *C. papayae* (P. Henn.) Syd. dan *Gloeosporium papayae* P. Henn. yang stadium sempurnanya adalah *Glomerella cingulata* (Ston.).

Gejala :

Buah yang menjelang matang di penyimpanan maupun saat pengangkutan, timbul bercak-bercak kemerahan, basah,

bulat kecil. Pada saat buah matang, bercak membesar dengan cepat, membentuk bercak bulat coklat kemerahan, agak mengendap. Bercak-bercak tersebut dapat meluas sampai bergaris tengah 5 cm. Kadang-kadang bercak terlihat seperti mata lembu karena spora dibentuk dalam lingkaran sepusat, berwarna jingga atau merah jambu di pusat bercak. Jamur berkembang, akhirnya jaringan membusuk menjadi lunak, dan berwarna agak gelap.

Morfologi dan daur penyakit :

Jamur membentuk konidium pada ujung seta, berbentuk tabung, kadang-kadang berbentuk jorong dengan ujung membulat dan dasar sempit terpancung, hialin, tidak bersekat, bersel satu, terbentuk pada konidiofor yang tidak bersekat, hialin atau coklat pucat.

Jamur dapat mengadakan infeksi melalui luka atau lentisel pada buah yang masih mentah, tetapi jamur tidak dapat berkembang, berada dalam keadaan laten dan baru berkembang setelah buah matang.

Pencaran :

Diperkirakan bahwa penyakit terdapat di semua negara penanam pepaya.

Pengendalian :

- a. Hindari pelukaan terhadap buah, baik selama buah masih mentah di pohon, maupun saat panen, pengangkutan, dan penyimpanan.
- b. Memisahkan buah terserang dengan buah sehat,
- c. Buah dipetik pada waktu masih hijau dan dimatangkan dalam pematangan,
- d. Perendaman buah dalam air panas pada suhu 46-49°C selama 20 menit, dilakukan segera setelah buah dipanen.

2. Busuk *Rhizopus*

Patogen :

Kapang *Rhizopus stolonifer*, (Ehr. ex. Fr.) Lind.

Gejala :

Pada buah terdapat bercak-bercak agak basah, meluas sedikit demi sedikit, diliputi oleh miselium dan sporangiofor kapang/jamur yang berwarna putih dan coklat kehitaman. Akhirnya buah hancur, berair, dan berbau busuk.

Morfologi dan daur penyakit :

Kapang mempunyai stolon dan rhizoid. Sporangiofor ber dinding halus, tidak bersekat, coklat muda, tidak bercabang, berkelompok 3-5 pada stolon di depan rhizoid. Sporangium bulat atau agak jorong dengan dasar agak mendatar, mula-mula putih lalu menjadi hitam, mengandung banyak spora. Sporangiofor tidak teratur, bulat, jorong memanjang, bersudut hitam kecoklatan, bersel satu, isinya homogen, tampak bergaris-garis.

Kapang *R. stolonifer* dapat hidup sebagai saprofit atau patogen luka. Kebun, tempat pemeraman dan penyimpanan merupakan sumber penularan. Infeksi terjadi melalui luka. Diduga lalat *Drosophila* membantu pemencaran *Rhizopus* sp.

Pencaran :

Umum terdapat sebagai penyakit pasca panen di negara-negara penanam pepaya di dunia.

Pengendalian :

- a. Buah disimpan pada suhu 10°C atau kurang,
- b. Perendaman dalam air panas dengan suhu 49°C selama 20 menit, dapat mencegah pembusukan.

E. Jeruk (*Citrus* spp.)

1. Busuk Pangkal, Busuk *Aspergillus*

Patogen :

Kapang *Aspergillus niger* v. Tiegh.

Gejala :

Mulai dari bekas luka tangkai buah terjadi pembusukan sebagai bercak kecil bulat kebasah-basahan, lalu membesar dan warnanya berubah menjadi coklat. Pada bercak akan timbul miselium berwarna putih, lalu membentuk spora (konidium) yang berwarna hitam. Buah akan rusak dalam waktu 8-10 hari dan mengeluarkan bau fermentasi.

Daur penyakit :

Infeksi *A. niger* hanya dapat terjadi melalui luka. Penyakit menyebar melalui spora yang banyak terdapat di udara, dan melalui kontak antara buah sehat dengan buah sakit

Pengendalian :

- Mengurangi terjadinya pelukaan,
- Menyeleksi buah yang terserang lalu dibuang,
- Buah di simpan pada suhu rendah dalam wadah yang terbuka atau keranjang.

2. Busuk Pangkal Buah/Kapang *Penicillium*

Patogen :

Kapang biru *Penicillium italicum* Wehner dan Kapang hijau *P. digitatum* Sacc.

Gejala :

Kulit buah sakit tampak berair, mudah pecah jika ditekan. Pada kondisi yang mendukung penyakit, bercak yang berair meluas dengan cepat, bagian yang terserang tertutup oleh kapang berwarna biru atau hijau. Akhirnya akan busuk sama sekali dan berbau tidak sedap.

Daur penyakit :

Spora dipencarkan melalui udara. Infeksi dapat terjadi melalui luka, bekas tangkai dan mungkin melalui permukaan kulit yang utuh. Kelenjar minyak dapat juga menjadi jalan infeksi. Buah yang disimpan lama dalam suhu rendah, menjadi lunak sehingga lebih cepat busuk daripada buah segar.

Pencaran :

Kapang *Penicillium* tersebar luas di seluruh dunia.

Pengendalian :

- a. Pencelupan buah sebelum disimpan dengan kaporit dan asam borat.
- b. Penyemprotan di lapangan, sebelum buah dipanen.

F. Bawang (*Allium* spp.)

Busuk Umbi Lapis/Bercak Ungu

Patogen :

Jamur *Alternaria porri* (Ell.) Cif. syn. *Macrosporium porri* Ell.

Gejala :

Umbi yang membusuk tampak agak berair. Pembusukan mulai dari leher, dan ini mudah dikenal dari warnanya yang kuning sampai merah kecoklatan. Jika benang-benang jamur yang berwarna gelap berkembang, jaringan sakit akan mengering berwarna gelap dan bertekstur keras seperti kertas.

Daur penyakit :

Konidium patogen bertahan dari musim ke musim, disebarkan oleh angin. Infeksi terjadi melalui mulut kulit dan melalui luka-luka. Infeksi pada umbi lapis terjadi pada saat panen atau sesudahnya.

Pencaran :

Tersebar luas di seluruh dunia.

Pengendalian :

Menghindari terjadinya luka pada saat panen, pengangkutan dan penyimpanan.

G. Kentang (*Solanum tuberosum*)

Busuk Kering

Patogen :

Jamur *Fusarium* spp. (*F. caeruleum*, (Lib.) Sacc. ; *F. solani* (Mart.) Appel et Wr. f. sp. *martii*, dan *F. oxysporum* Schlecht.).

Gejala :

Pada umbi di penyimpanan, permulaan serangan tampak dengan terbentuknya bercak-bercak berlekuk, dan makin meluas. Pada permukaan terdapat miselium berwarna putih sampai merah jambu, membentuk banyak konidium

Bagian umbi yang sakit menjadi kering, berkerut dan keras, sehingga sukar dipotong dengan pisau. Bagian dalam umbi berubah menjadi bertepung yang kering.

Morfologi dan daur penyakit :

Fusarium spp. membentuk konidium yang berbentuk sabit, umumnya bersekat 3, membentuk massa yang berwarna putih atau merah jambu.

Infeksi terjadi melalui luka-luka pada kulit kentang, baik luka karena serangga, atau nematoda (di lapangan). Tetapi jamur *Fusarium* spp. dapat juga menginfeksi umbi yang utuh melalui lentisel dan jaringan yang lemah di sekitar tunas (mata). Kentang yang dipanen setengah tua (90-100 hst) lebih rentan terbadap serangan *Fusarium* spp. di penyimpanan daripada yang dipanen tua (120 hst).

Pencaran :

Hampir terdapat di semua daerah penanam kentang di dunia.

Pengendalian :

- a. Hindari pelukaan pada saat panen, sortasi
- b. Gudang dibersihkan, kalau perlu didisinfektasi dengan formalin 4%
- c. Selama penyimpanan, umbi yang bergejala penyakit dibuang,
- d. Penyimpanan umbi di dalam gudang bersuhu rendah.

H. Kubis (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*)

Busuk Basah

Patogen :

Bakteri *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* (Jones.) Dye.

Gejala :

Krop kubis yang terinfeksi mula-mula terjadi bercak kebasahan. Bercak meluas dan mengendap (melekuk), bentuknya tidak teratur, berwarna coklat tua kehitaman. Akibat serangan bakteri sekunder bercak basah menjadi berbau khas.

Daur penyakit :

Pada umumnya infeksi terjadi melalui luka atau lentisel. Larva dan imago lalat buah dapat menularkan bakteri. Di dalam penyimpanan dan pengangkutan infeksi dapat terjadi karena luka gesekan dan sentuhan antara bagian sakit dengan yang sehat.

Pencaran :

Tersebar luas di seluruh dunia.

Pengendalian :

- a. Hindari terjadinya pelukaan,
- b. Batang bekas potongan diolesi dengan cairan klorin,
- c. Krop bagian luar yang terserang, daun-daunnya dibuang sebelum dimasukan gudang/penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1994. Compendium of Tropical Fruit Diseases. The American Phytopathological Society.
- Anonymous. 1993. Compendium of Citrus Diseases. The American Phytopathological Society.
- Semangun, H. 1994. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada University Press.

