

Cara patogen menyerang tumbuhan

CARA PATOGEN MENIMBULKAN PENYAKIT

- MENGKONSUMSI KANDUNGAN SEL INANG SECARA TERUS MENERUS
- MEMBUNUH SEL ATAU MERUSAK AKTIVITAS METABOLISME KARENA ENZIM, TOKSIN ATAU ZAT TUMBUH
- MENGGANGGU TRANSPORTASI AIR ATAU NUTRISI



Phytophthora palmivora
1) Damage 2) Conidiophores and conidia (greatly magnified)

BAGAIMANA PATHOGEN MENYERANG TUMBUHAN ?

- Patogen Menggunakan kekuatan mekanik menembus jaringan inang
- Patogen Menggunakan senjata kimia
- *Enzymes*

Enzim pengurai substansi dinding sel inang

- *Kutin, Lilin, Substansi pektat, selulosa, hemiselulosa, suberin, lignin, flavonoid pada dinding sel, protein strukturan dinding sel, perombakan secara enzimatik zat zat yang terkandung dalam sel tumbuhan; Proteins ; Starch ; Lipids*
- *Toksin mikroba patogen*
 - Toxins That Affect a Wide Range of Host Plants
 - *Host-Specific or Host-Selective Toxins*
- *Growth Regulators in Plant Disease*

Tekanan mekanis patogen thd jaringan inang

Jamur/tumbuhan tinggi parasit

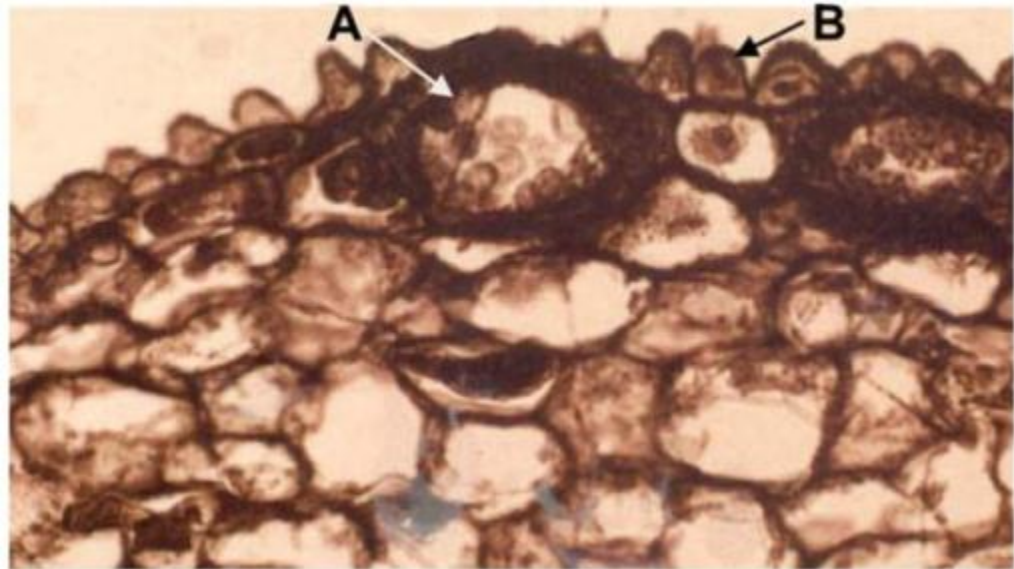
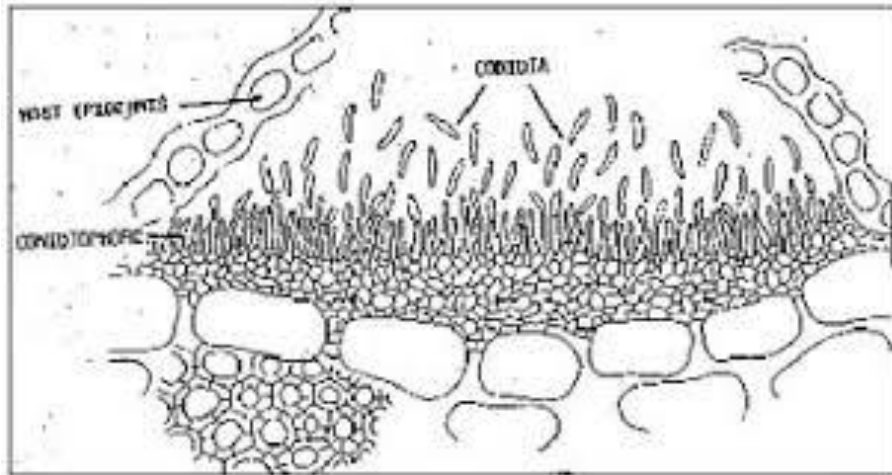
- Menempel : kekuatan intrermolekul inang pathogen-- inokulasi
- Diameter hifa luas dan lempeng—bulatan bola lampu— appressorium
- Tumbuh titik runcing – tabung penetrasi—berkembang menuju dan menembus lilin, kutikula dan dinding sel –bila lunak mudah
- Infeksi – biasanya sekresi enzim

Nematoda

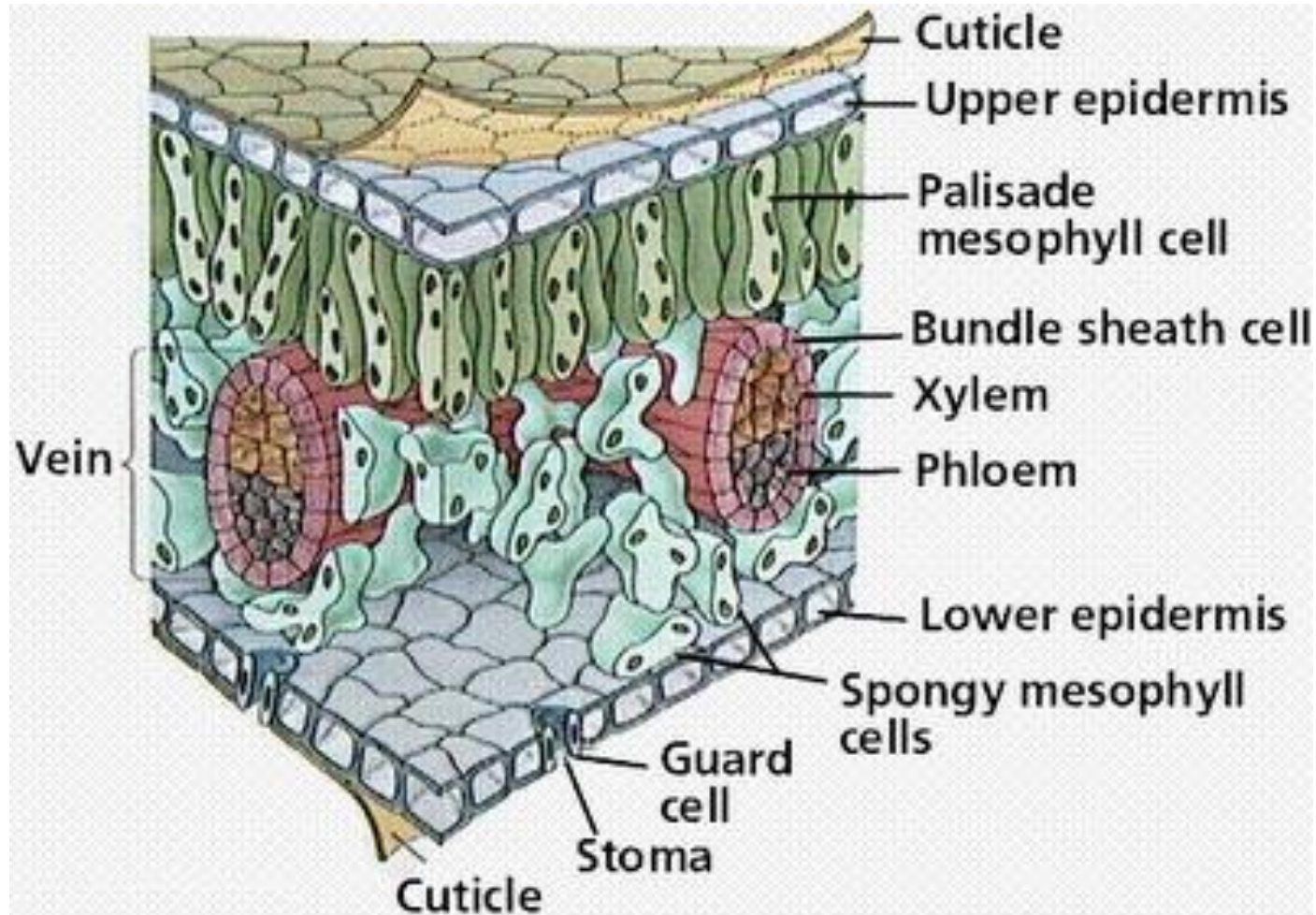
- Menempel pada dinding sel tumbuhan dengan cara sedotan/hisapan (bersatunya bibir nematode)
- Nematoda membawa tubuhnya atau tubuh bag depannya membentuk posisi tegak lurus dg dinding sel tanaman
- Stylet masuk menancap tubuh bag belakang berputar berayun dengan lambat.
- Setelah terjadi bbrp tusukan stilet dinding sel ditusuk dengan kuat shg slitel atau seluruh badan nematode masuk ke dalam sel inang.
- Biasanya sekresi enzim

Tekanan mekanis saat pembentukan tubuh buah jamur

- Jamur menggunakan tekanan mekanik dalam pembentukan tubuh buah pada jaringan di bawah permukaan tanaman.
- Tekanan meningkat – hifa sporofor dan tubuh buahnya spt piknidium dan peritesium mendorong ke luar – dinding sel kutikula membesar-membengkak-- pecah



Patogen Menggunakan kekuatan mekanik menembus jaringan inang



Penampang melintang daun

Jaringan inang :

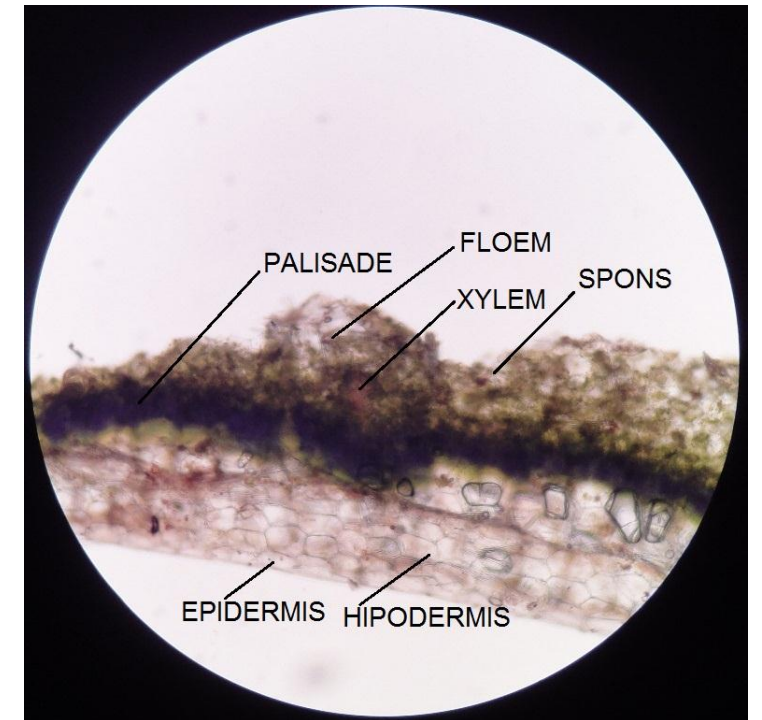
Daun

Akar

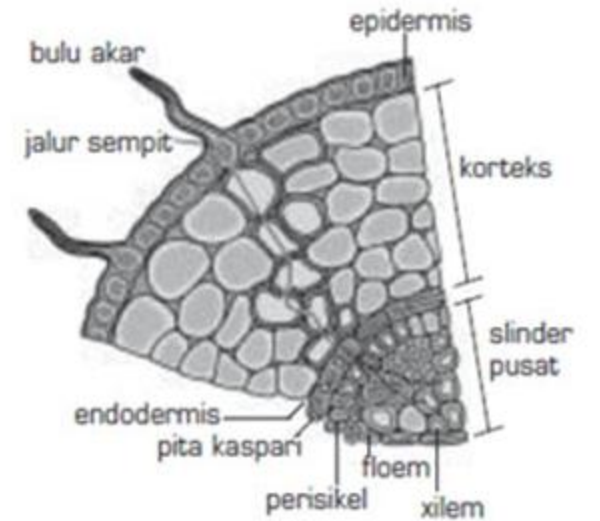
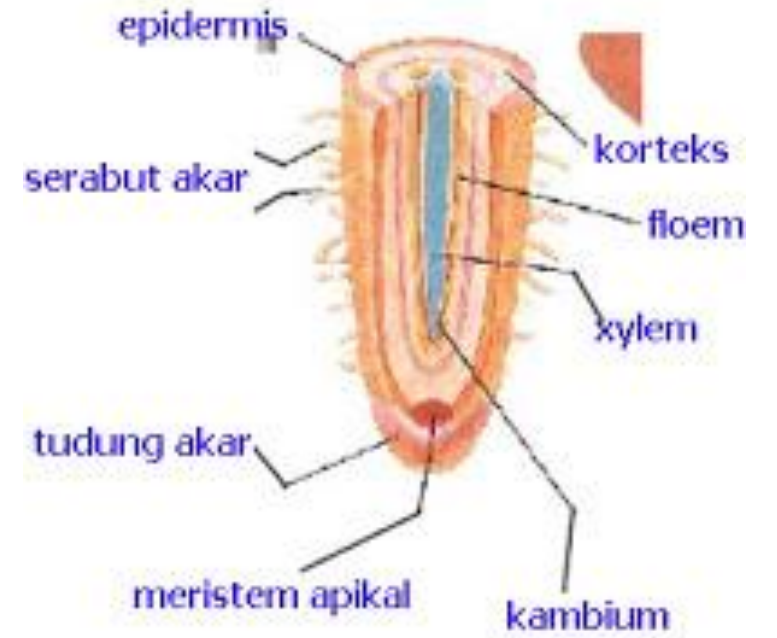
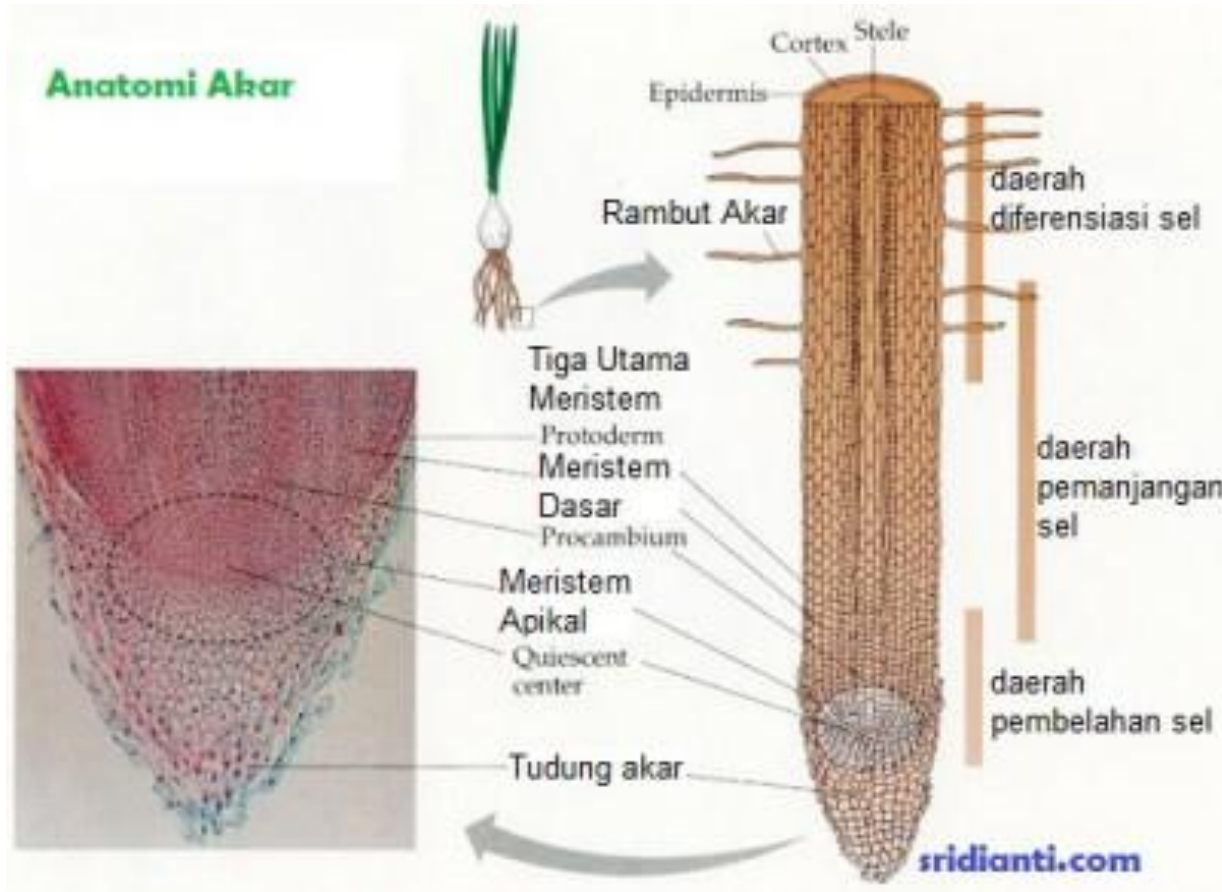
Batang

Buah

Biji

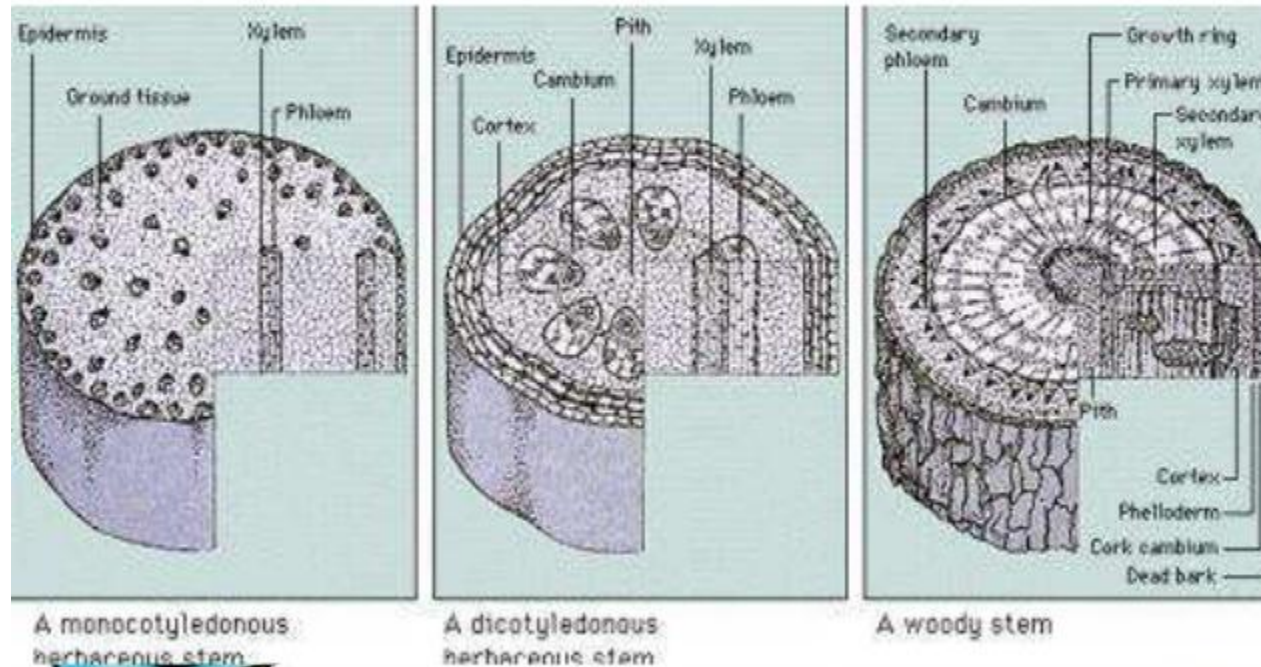


Jaringan Akar



Jaringan batang

PERBEDAAN JARINGAN PADA BATANG MONOKOTIL DAN DIKOTIL



Senjata kimia patogen

- *Enzymes*

 - *Enzim pengurai substansi dinding sel inang*

 - *Kutin, Lilin, Substansi pektat, selulosa, hemiselulosa, suberin, lignin, flavonoid pada dinding sel, protein struktural dinding sel, perombakan secara enzimatik zat zat yang terkandung dalam sel tumbuhan; Proteins ; Starch ; Lipids*

- *Toksin mikroba patogen*

 - *Toxins That Affect a Wide Range of Host Plants*
 - *Host-Specific or Host-Selective Toxins*

- *Growth Regulators in Plant Disease*

Toksin

Toksin tidak spesifik inang

- Ditemukan dapat menghasilkan semua atau sebagian sindrom penyakit, tidak hanya pada tumbuhan inangnya
- Meningkatkan luas serangan penyakit tapi tidak berperan penting bagi pathogen dalam menyebabkan penyakit

Contoh : Tab toksin dihasilkan oleh bakteri *Pseudomonas syringe* pv. *Tabaci* penyebab penyakit wildfire pada tembakau. Toksin ini dapat di hasil dari strain pv. *Tabaci* dari inang yang lain seperti buncis dan kedelai dan oleh pathovar (pv.) *P. syringe* lain spt oat, jagung dan kopi.

Tab toksin tidak beracun tapi setelah di dalam sel terhidrolisis –
tabtoksinin--beracun

- Toksin spesifik inang
- Dihasilkan oleh pathogen – hanya beracun bagi inangnya

Contoh :

Toksin HV (victorin)– *Helminthosporium victoriae*- oat

T toksin *H. maydis* ras T– hawar daun jagung

Bekerja khusus pada mitokondria sel yg rentan- non fungsional- menghambat sintesis ATP, penyerapan ion ion selektif, menghambat pertumbuhan akar saat kecambah dan penutupan stomata

Zat Pengatur Tumbuh

- Auksin : Hormon dihasilkan oleh pathogen dan atau tanaman
- IAA dan IAA ase.
- Terinfeksi pathogen IAA meningkat atau menurun – IAA atau IAA ase pathogen.
- Meningkatkan gosong bengkak jagung *Ustilago maydis*
- Layu bakteri pisang – IAA meningkat- dinding sel mudah ditembus, menghambat pembentukan lignin dll

- Gibberalin
- Dihasilkan *Giberella fujikuroi* – banih laki
- Disemprot – jagung kerdil jadi normal

- Sitokinin
- Menghalangi penuaan