

Penyebab Penyakit

Mofit Eko Poerwanto
Mofit.eko@upnyk.ac.id

Deskripsi

Kuliah ini menjelaskan macam penyebab penyakit tanaman

Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

Mahasiswa mampu menjelaskan penyakit-penyakit yang disebabkan oleh jamur, bakteri, virus dan nematoda

Penyebab Penyakit

1. Bukan makhluk hidup (*abiotik, fisiopath, inanimate* atau *noninfectious diseases*),
2. Makhluk hidup (*biotik, animate* atau *infectious diseases*).

Penyebab penyakit bukan makhluk hidup (*noninfectious diseases*)

- Penyakit fisiologis
- Penyebabnya:
 - Kondisi tanah
 - Kondisi cuaca
 - Perlakuan pertanian
 - Limbah industri

noninfectious diseases

1. Kondisi tanah

- Unsur hara dalam tanah
Kekurangan N, P, K dan unsur mikro atau defisiensi unsur hara.
- Struktur tanah
berpengaruh terhadap aerasi, kandungan air dan penetrasi akar.
- Keasaman tanah yang berlebihan.
- Kandungan garam yang berbahaya

Kekurangan N



Kurang P



**Phosphate
(P)**



Kekurangan K



noninfectious diseases

2. Kondisi cuaca

- Sinar matahari
 - Fotosintesa
 - kekeringan tanaman
- Suhu yang ekstrim
 - Sangat panas
 - Sangat dingin dapat menyebabkan "*frost*".
- Angin
 - kerusakan mekanik
 - kekeringan.
- Hujan
 - hujan lebat dapat menimbulkan kerusakan mekanik.
- Air
 - kekurangan air: tanaman layu, mati
 - Kelebihan air: tanaman terbenam, mati

noninfectious diseases

3. Perlakuan pertanian

3. Perlakuan pertanian, misalnya:

- a. Kerusakan mekanik oleh alat-alat pertanian.
- b. Kerusakan kimia oleh pestisida (fitotoksisitas), akibat konsentrasi yang terlalu tinggi.

4. Limbah industri:

- asap, uap/gas SO_2 (gas belerang oksida) dan CO (karbon monoksida).
- larutan, dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Penyebab penyakit makhluk hidup *(infectious diseases)*

- Virus
- Bakteri
- Jamur
- Nematoda
- Tumbuhan tingkat tinggi

infectious diseases

1. Jamur

- Organisme multiseluler
- Tidak berklorofil
- Tidak punya berkas pengangkut
- Hifa bersekat dan bercabang atau tidak
- Berbiak secara aseksual dan seksual
- Berdinding sel dan inti sel
- Umumnya tak bergerak. Ada yg berbulu cambuk
- Ukuran bermacam-macam
sangat kecil (mikroorganisme) sampai yang
dapat dilihat dengan mata telanjang.



infectious diseases

1. Jamur

a. Klas Ascomycetes

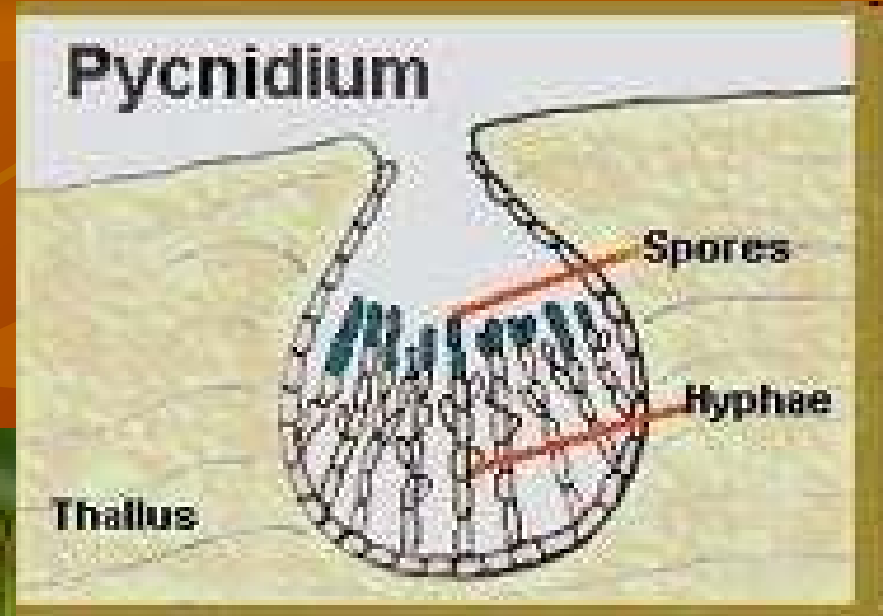
- Memiliki kotak spora yang disebut *ascus*.
- Membentuk askospora
- Hifa bersepta
- Berinti tunggal
- Tingkat imperfect (aseksual): *acervuli*, *pycnidia*, *sporodochia*
- Tingkat perfect (seksual): *perithecia*, *apothecia*, *cleistothecia*

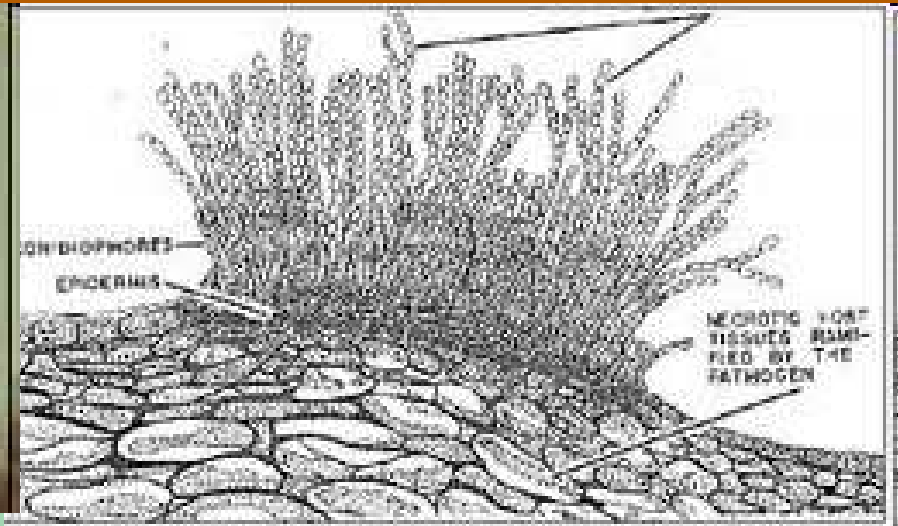
Contoh:

- *Erysiphe cichroracearum* dan *Sphaerotheca fulligena*
 - Menyerang tanaman mentimun dan melon, Penyebab penyakit embun tepung
- *Monilinia fructigena*
 - Penyebab busuk buah dan cabang, Menyerang tanaman buah-buahan

acervulus

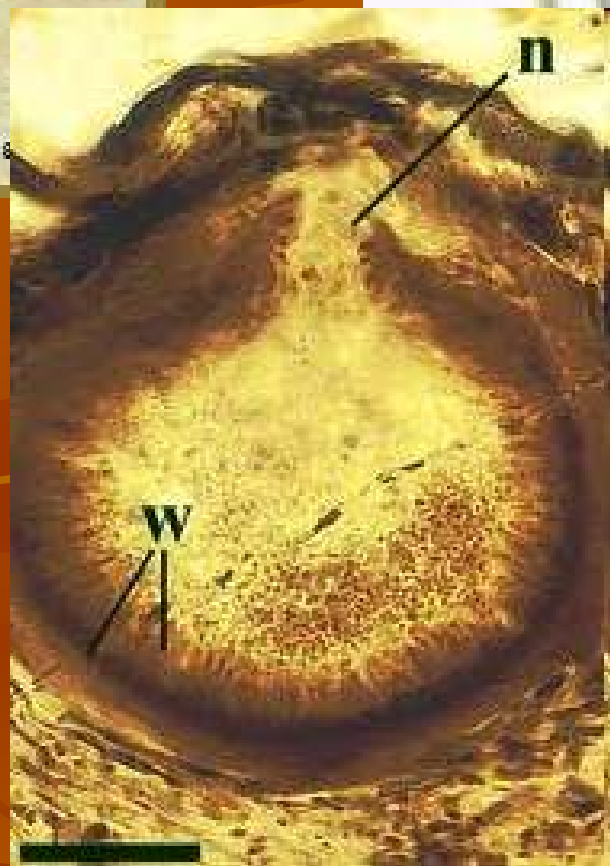
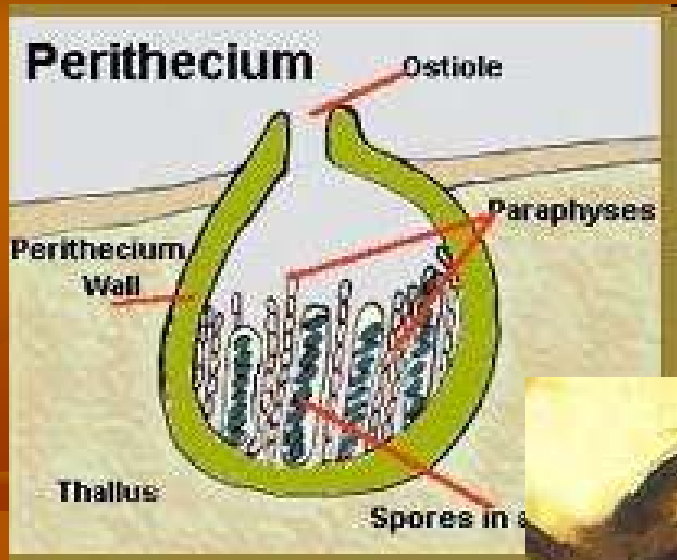


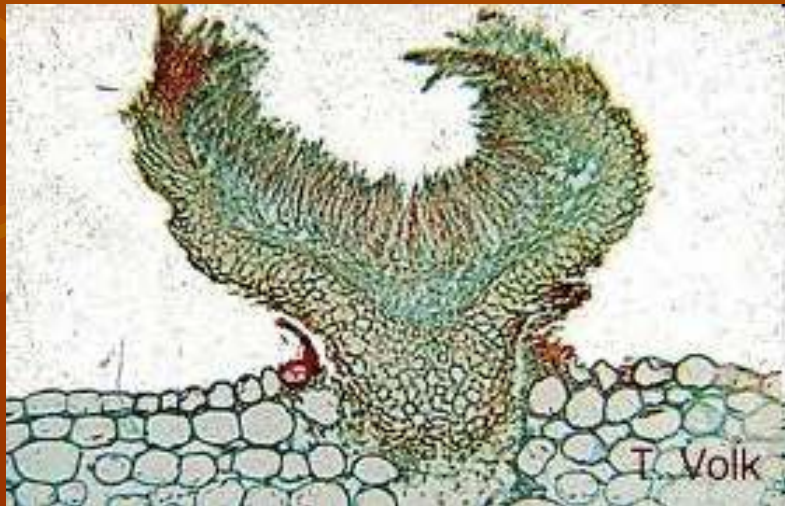
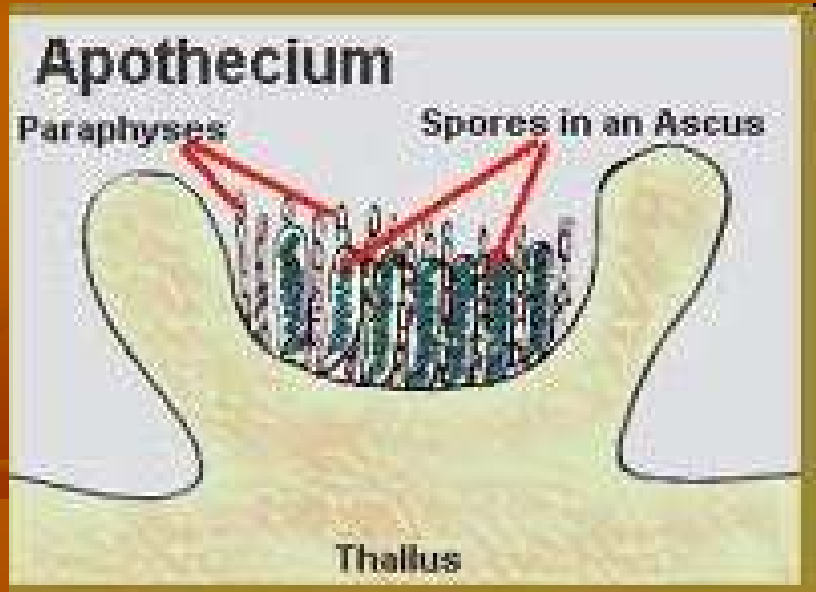




sporodochium



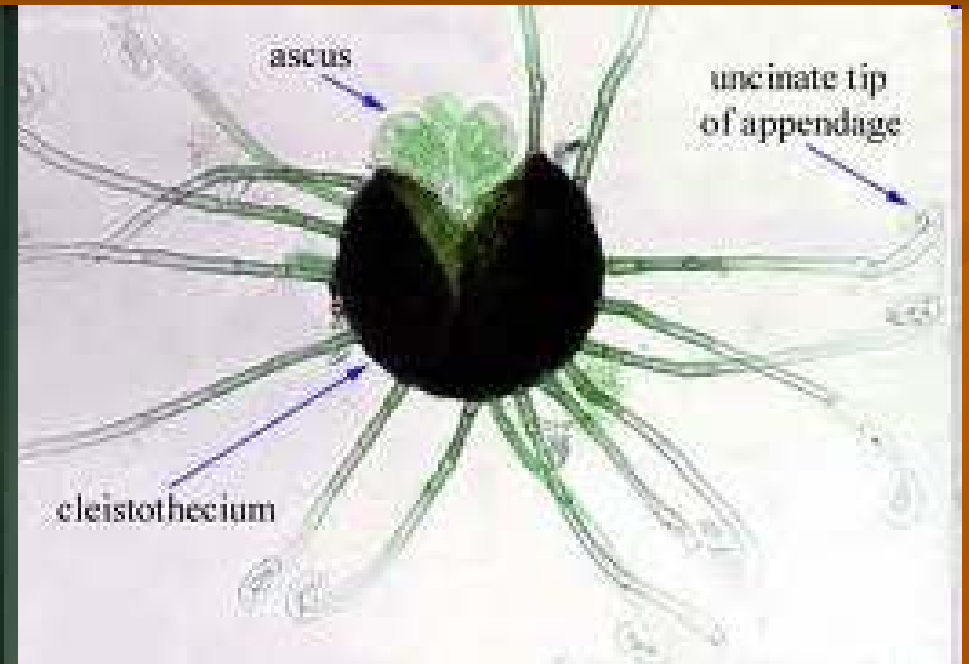




02/09/2017 17:57

PPT - Mofit

19



infectious diseases

1. Jamur

b. Klas Phycomycetes (jamur ganggang)

- Sporangia membentuk zoospora yang nonmotile (tidak memiliki alat penggerak)
- Berkembang biak secara generatif dan vegetatif
- Mycelium tidak bersepta

Contoh:

- *Phytophthora infestans*
 - Penyebab lansa/busuk basah (*late blight*)
 - Menyerang kentang dan tomat
- *Phythium* sp.
 - Penyebab *damping off* pada tanaman muda atau di persemaian

Phytophthora infestans



infectious diseases

1. Jamur

c. Klas Basidiomycetes

- Mycelia bersepta
- Basidia bentuk tabung dengan 4 buah basidiospora

Contoh:

- *Ustilago maydis*
 - Penyebab gosong (*smut*)
 - Menyerang jagung
- *Uromyces sojae*
 - Penyebab karat (*rust*)
- *Exobasidium vexans*
 - Penyebab cacar (*blister blight*)
 - Menyerang daun teh: daun-daun muda becak-becak hijau kekuning-kuningan, melengkung dan membentuk cacar (*gall, blister*).

Ustilago maydis



02/09/2017 17:57

Ustilago maydis

9/1/07

infectious diseases

1. Jamur

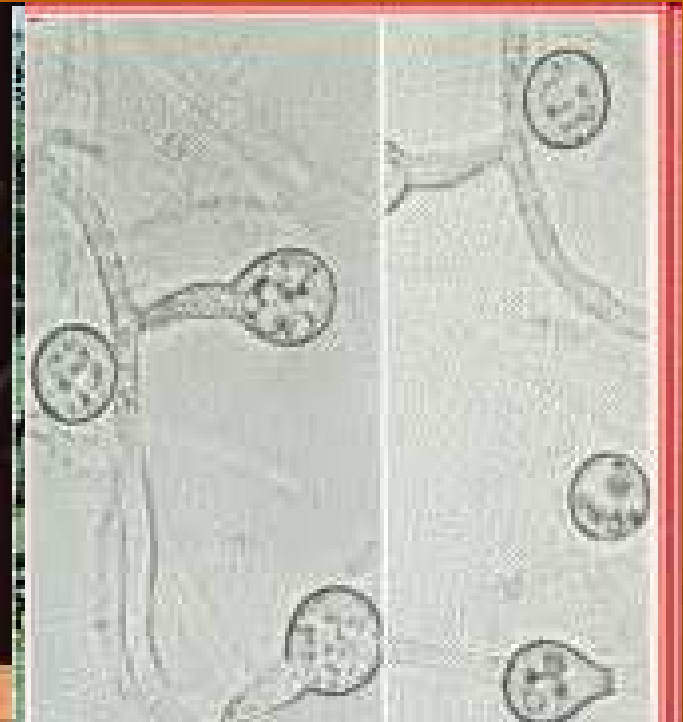
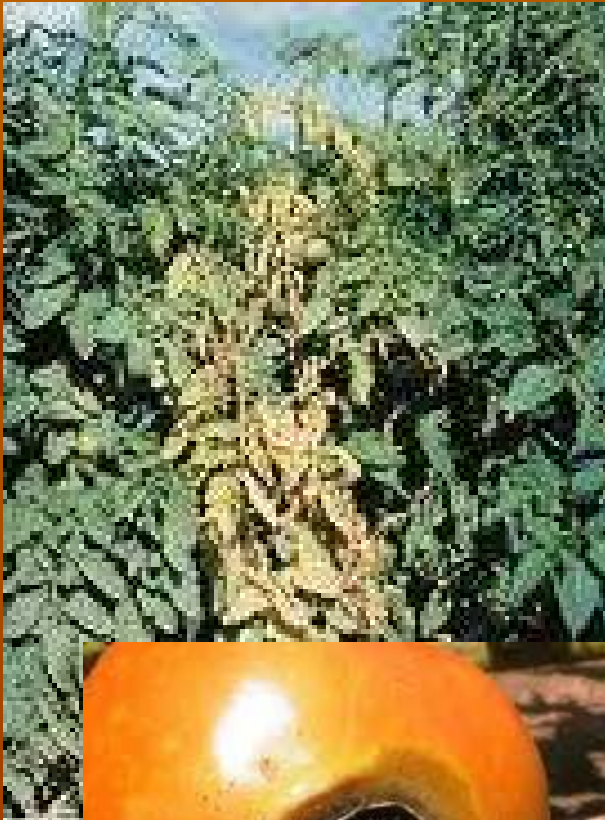
d. Klas Deuteromycetes

- Tidak memiliki tahapan seksual
- Spora yang terbentuk disebut konidia, yaitu spora aseksual yang dihasilkan konidiophora.

Contoh:

- *Oidium heveae*
 - Penyebab penyakit tepung (*powdery mildew*)
 - Menyerang daun karet
- *Fusarium oxysporium*
 - Penyebab penyakit layu
 - Menerang kentang, tomat

Fusarium oxysporum



02/09/2017 17:57

PPT - Mofit

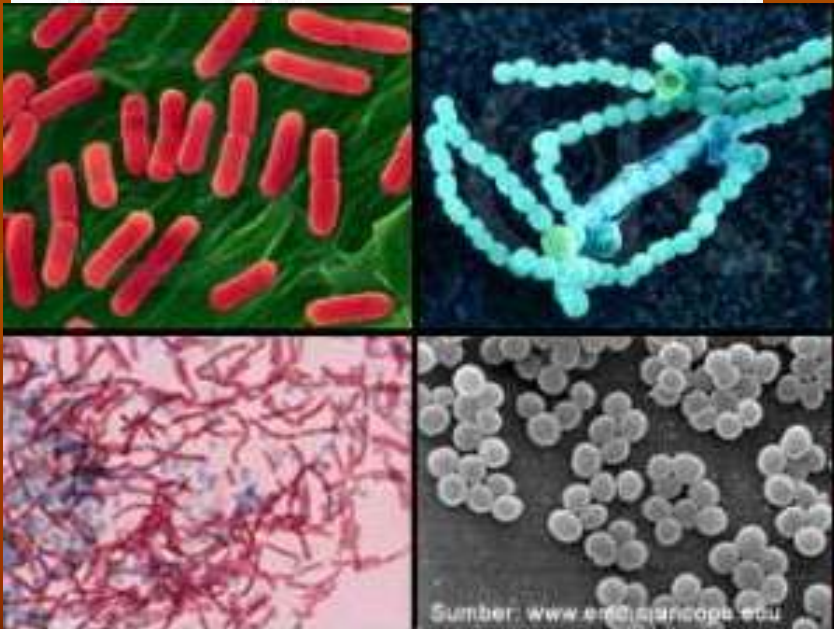
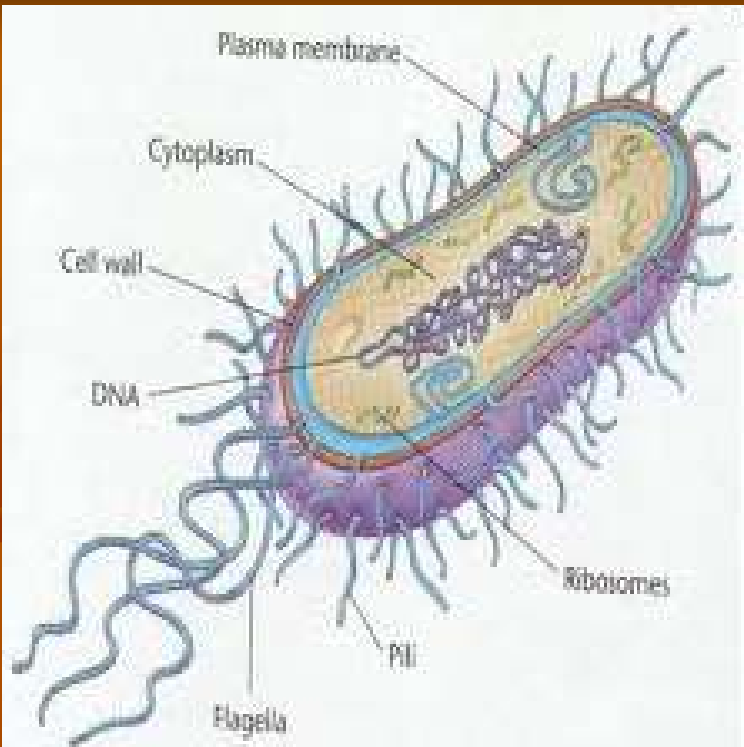
Images Courtesy of M. McGinnis
Copyright © 2000 Doornikunigse Corporation

infectious diseases

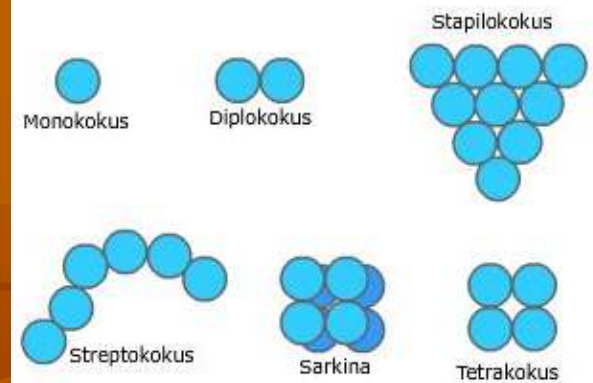
2. Bakteri (Klas Schyzomycetes)

- Mikroorganisme bersel satu
- Berdinding dan selaput sel
- Beralat gerak (flagel)
- Inti tidak berselaput
- Sangat kecil (panjang $0,61-3,5\mu$)
- Berkembang biak membelah diri
- Patogen tanaman termasuk dalam 3 ordo, 5 famili, dan 6 genus, memiliki >187 spesies.

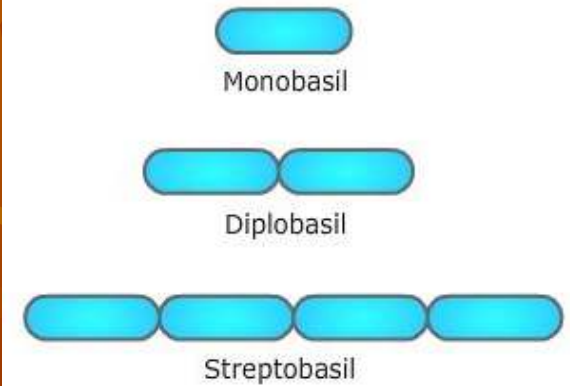
Bakteri



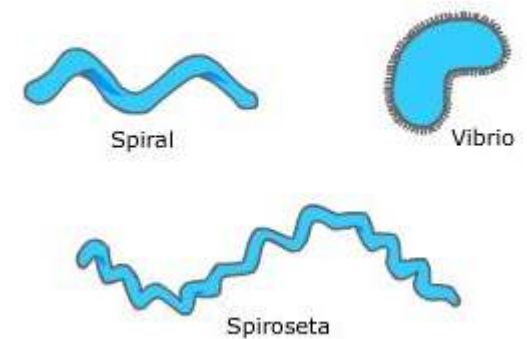
Bentuk-Bentuk Bakteri Kokus



Bentuk-Bentuk Bakteri Basil



Bentuk-Bentuk Bakteri Spirilia

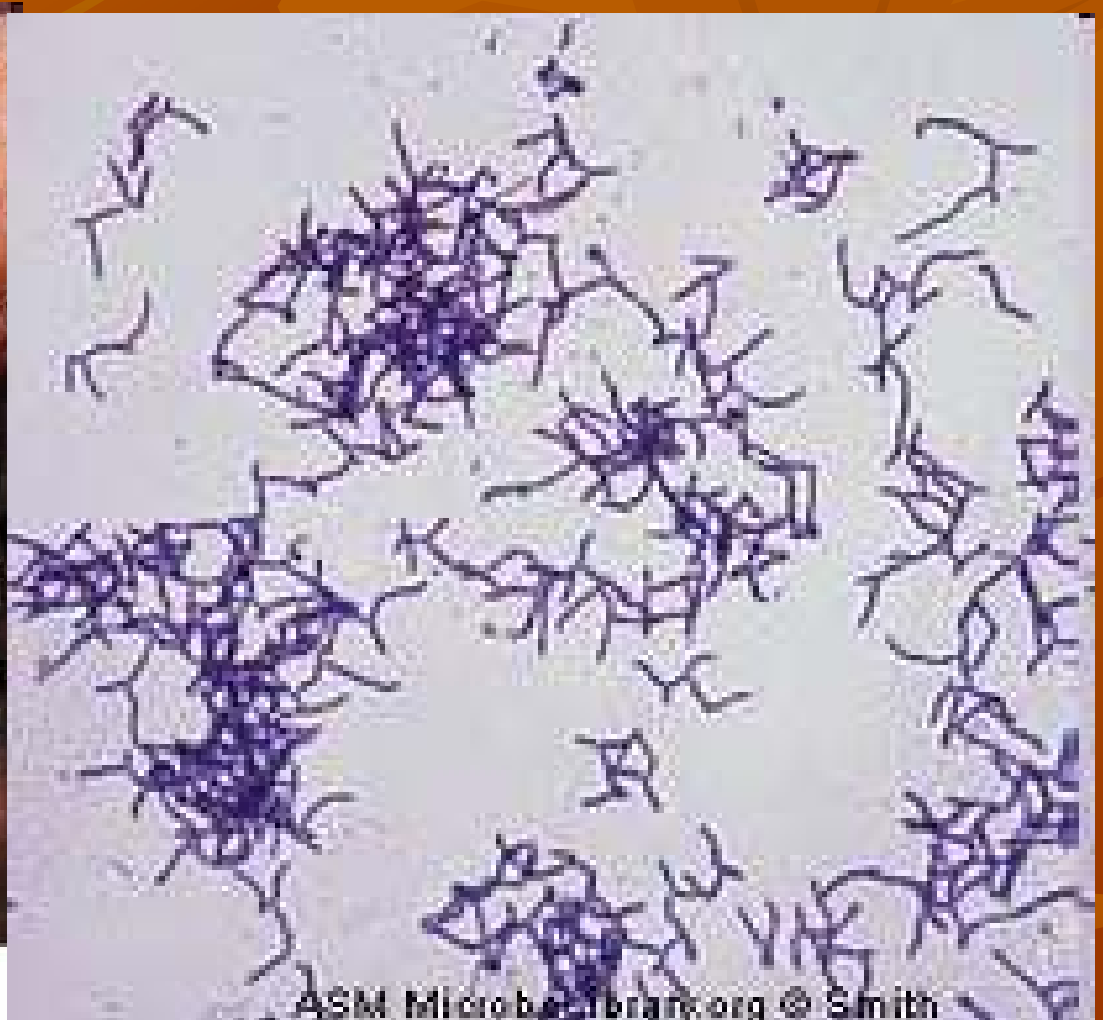


infectious diseases

2. Bakteri (Klas Schyzomycetes)

- Ordo : Pseudomonadales
Famili: Pseudomonadaceae
Genus: Pseudomonas dan Xanthomonas
Contoh: *Pseudomonas solanacearum* (penyebab penyakit layu pembuluh tanaman Solanaceae)
- Ordo : Eubacteriales
Famili: Rhizobiaceae
Genus: Agrobacterium
- Ordo: Actinomycetales
Famili: Streptomycetaceae
Genus: Streptomyces
Contoh: *Streptomyces ipomea* (penyebab penyakit busuk ubi jalar)

Streptomyces ipomea



Soil rot lesions on storage root.
Courtesy George Philley, TAES - 1995.

ASM MicrobeLibrary.org © Smith

infectious diseases

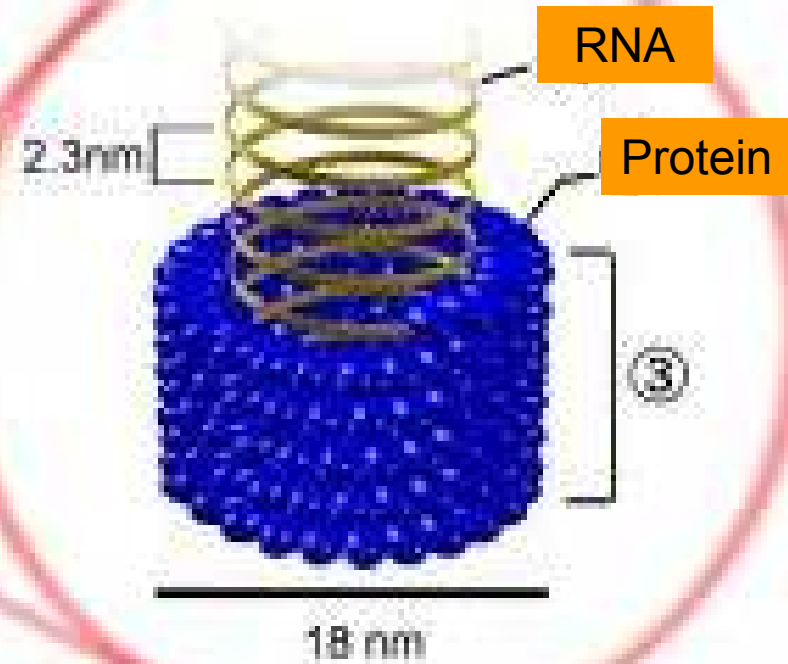
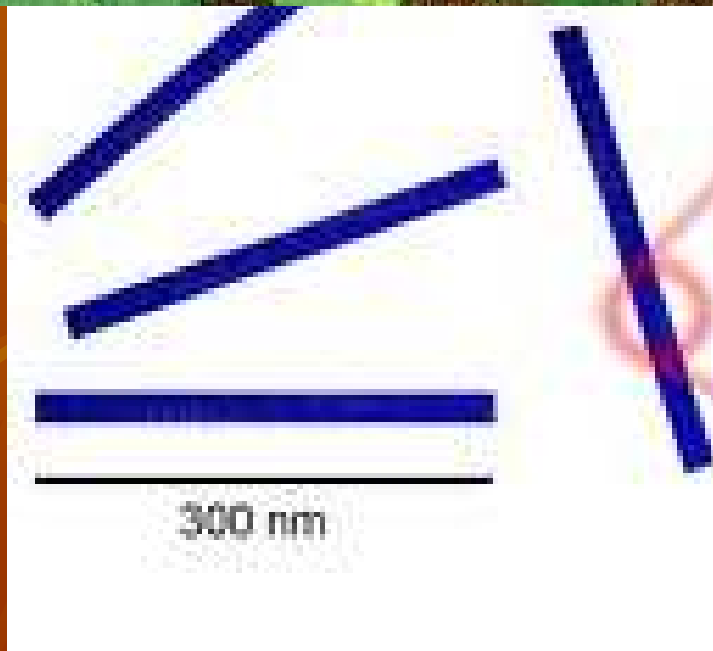
3. Virus

- Patogen obligat
- Ditularkan oleh vektor (bersifat non-persisten, semi-persisten, persisten atau terbawa stilet, sirkulatif, propagatif)
- Partikel ukuran sangat kecil (submikroskopis)
- tersusun atas protein, dan asam nukleat.

Contoh:

- a. Penyakit kerdil rumput (*Grassy stunt*) pada tanaman padi.
- b. Penyakit "mozaik" (daun belang, kekuning-kuningan dengan ukuran tidak normal) pada kacang tanah.
- c. Penyakit "Tobacco mozaic virus" (TMV) pada tembakau.

Tobacco mosaic virus



infectious diseases

4. Mycoplasma like organism (MLO)

- Mikroorganisme berukuran sangat kecil (submikroskopis) dan hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop elektron
- Dapat mudah berubah bentuk
- Tidak berdinding sel, hanya membran
- Kemungkinan memperbanyak diri dengan membelah.

Contoh:

- Penyakit kerdil kuning pada padi (*Rice yellow dwarf*)
- Penyakit sapu (*witches broom*)
 - Daun-daun kecil tumbuh menyerupai bentuk sapu, dengan buku-buku yang pendek, misalnya pada tanaman kacang tanah

witches broom



infectious diseases

5. Bacterium like organism (BLO)

Mikroorganisme yang ada di antara bakteri dan mycoplasma, tetapi lebih mendekati bakteri

CVPD



02/09/2017 17:57

PPT - Mofit

36

infectious diseases

6. Tanaman tingkat tinggi

- Tumbuhan parasit
 - Tanaman yang ditumpanginya bisa kering dan mati karena cairan tanaman yang ditumpanginya diisap secara terus menerus

Contoh:

- Taliputri

infectious diseases

7. Nematoda

- Tubuh bilateral simetris
- Tidak berwarna
- Alat mulut berstilet/tidak
- Serang akar secara
 - Ektoparasit
 - Endoparasit
 - Endo-ektoparasit

Meloidogyne menyebabkan puru akar
Radopholus similis penyebab penyakit kuning
lada

Meloidogyne



Ringkasan Materi

- Penyebab penyakit ada dua kategori yaitu abiotik (tanah, cuaca, perlakuan pertanian, limbah industri) dan biotik (jamur, bakteri, virus, MLO, BLO, tumbuhan tingkat tinggi).

Contoh Soal:

- Jelaskan apa yang dimaksud penyakit fisiologis dan sebutkan apa saja penyebabnya.
- Sebutkan penyebab penyakit yang berasal dari organisme hidup.
- Jelaskan apa yang dimaksud dengan gejala nekrotis, hipoplastis dan hiperplastis, dan berikan contoh.

Referensi

- Agrios, G.N. 1988. Plant Pathology. Academic Press. Inc.
- Natawigena, H. 1994. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Trigenda Karya, Bandung.
- Sastrahidayat, I.R. 1992. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Seri Umum Penerbit Usaha Nasional, Surabaya.
- Triharso. 1994. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.