

# Cara Menyerang Patogen (1)

Mofit Eko Poerwanto

[Mofit.eko@upnyk.ac.id](mailto:Mofit.eko@upnyk.ac.id)

# Deskripsi

- Kuliah ini menjelaskan tentang perkembangan penyakit tanaman dan penyebaran patogen

# Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

Mahasiswa dapat memahami tahapan perkembangan penyakit tanaman

# Cara Patogen Menyerang Tumbuhan

- Untuk dapat masuk ke dalam jaringan tumbuhan patogen harus dapat:
  1. Mempenetrasi kutikula/dinding sel
  2. Mempenetrasi dinding sel berikutnya
  3. Mengubah zat pada tumbuhan menjadi bentuk yang mudah diserap & diasimilasi patogen
  4. Mengatasi rintangan reaksi tumbuhan terhadap aktivitas patogen

- Cara patogen menyerang tumbuhan:

1. Tekanan mekanik patogen terhadap jaringan inang  
Dilakukan oleh beberapa jamur, nematoda dan tumbuhan tingkat tinggi parasit

2. Senjata kimia patogen

Patogen menghasilkan enzim, zat pengatur tumbuh dan toksin yang dapat menghancurkan komponen penyusun sel inang, merombak zat makanan yang terdapat di dalam sel, dan mempengaruhi protoplasma dan sistem yang dijalankan secara langsung

# Proses Perkembangan Penyakit dalam Tanaman

Tahapan-tahapan proses perkembangan penyakit pada tanaman adalah sebagai berikut:

1. Inokulasi, yaitu kontak antara patogen dengan tanaman inang.
2. Germinasi, yaitu spora patogen membentuk tabung kecambah.
- 3 Penetrasi, yaitu masuknya patogen ke dalam sel tanaman (antara lain melalui stomata).
4. Infeksi yaitu reaksi antara patogen dengan sel tanaman sehingga menimbulkan gejala.

5. Masa inkubasi, yaitu waktu yang dibutuhkan dari tahap 1 sampai 4.
6. Invasi, yaitu patogen menyebar ke sel yang lainnya dari tanaman inang.
7. Reproduksi, yaitu pembentukan alat perkembangbiakan (memperbanyak diri) di dalam tanaman inang.
8. Penularan dan penyebaran patogen.

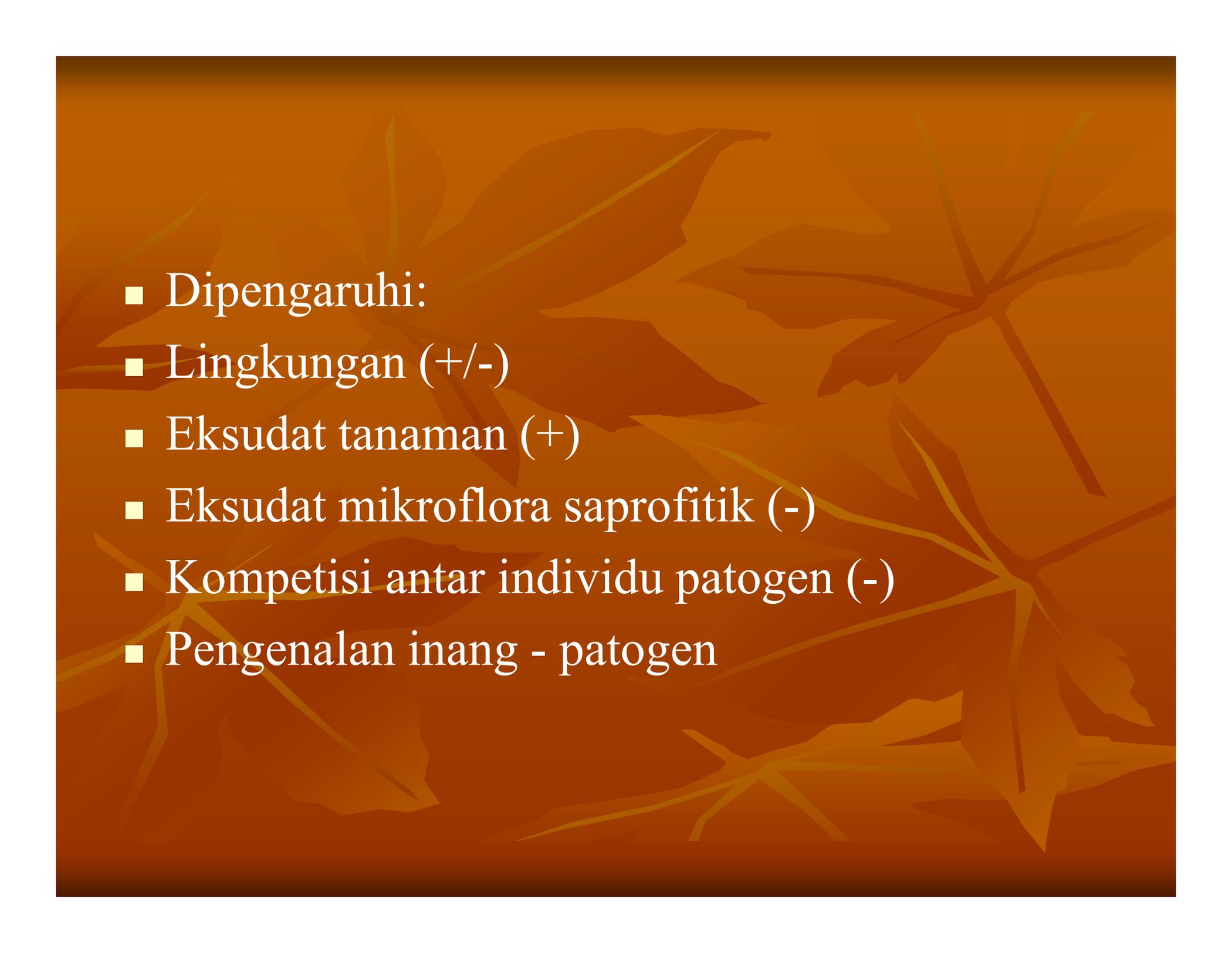
# INOKULASI

Kontak antara patogen dengan tanaman

- Jenis inokulum
  - Inokulum primer → infeksi primer
  - Inokulum sekunder → infeksi sekunder
- Sumber Inokulum
  - Tanaman 1 tahun → gulma/tanaman alternatif
  - Jamur, bakteri, tumbuhan tk. tinggi parasit → permukaan tanaman
  - Virus, mikoplasma, bakteri → dalam jaringan tanaman
- Pendaratan
  - Air borne
  - Soil borne
  - Terbawa serangga

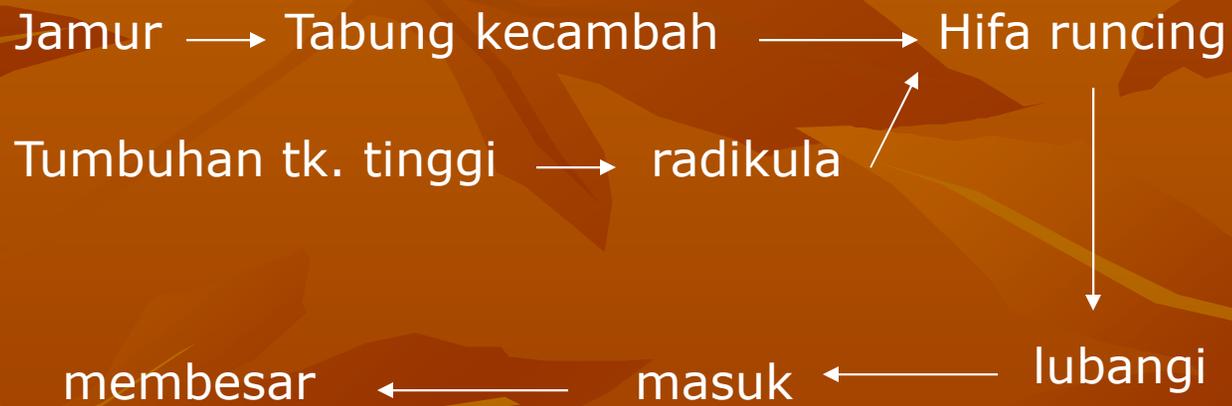
# PRA PENETRASI



- 
- Dipengaruhi:
  - Lingkungan (+/-)
  - Eksudat tanaman (+)
  - Eksudat mikroflora saprofitik (-)
  - Kompetisi antar individu patogen (-)
  - Pengenalan inang - patogen

# PENETRASI

## ■ Penetrasi langsung



## ■ Penetrasi melalui luka

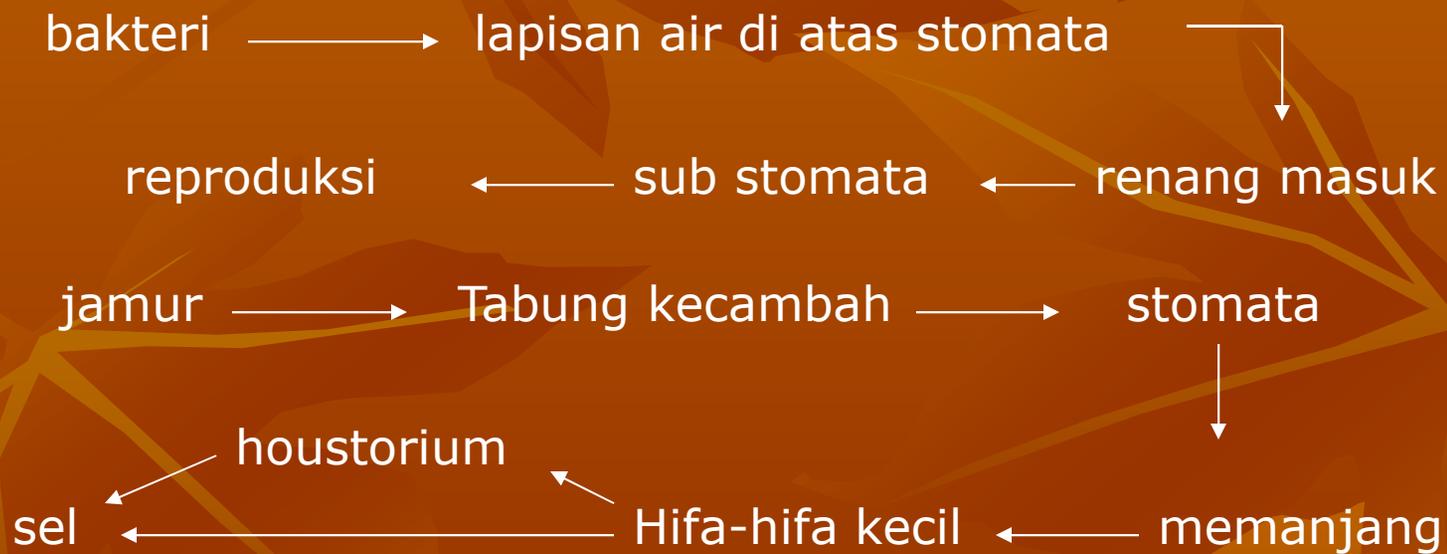
Virus, MLO, BLO → vektor → luka

Bakteri, jamur → luka → kecambah → reproduksi

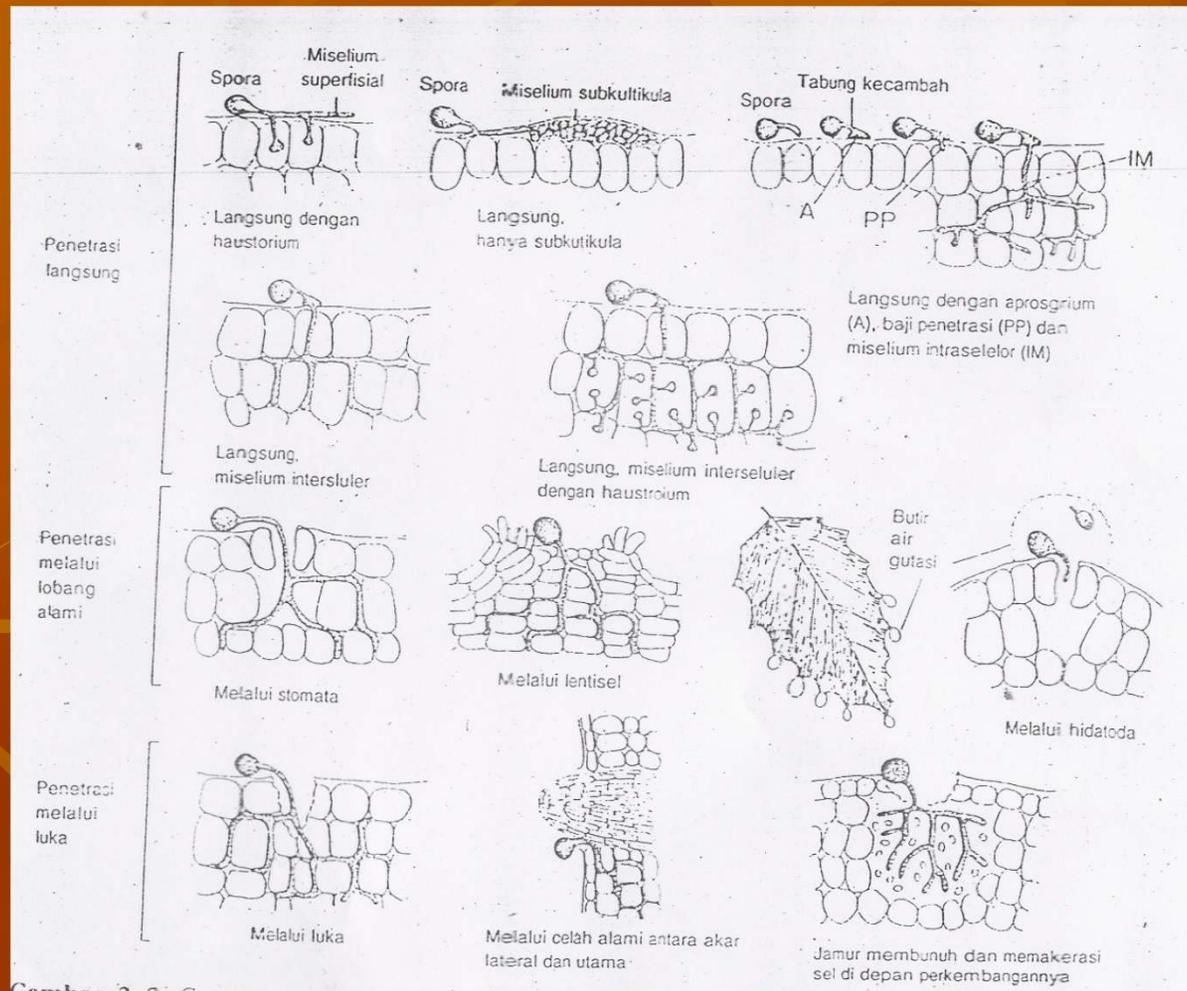
Sel sekitar ← Houstonium/sekresi enzim/toksin



■ Penetrasi melalui lubang alami (stomata, hidatoda, lentisel)



# Cara penetrasi dan invasi jamur



Gambar 2.3.6

# INFEKSI



## Syarat infeksi:

- Patogen virulen
- Tanaman rentan
- Tingkat perkembangan rentan
- Patogen pada tingkat patogenik
- Lingkungan menguntungkan

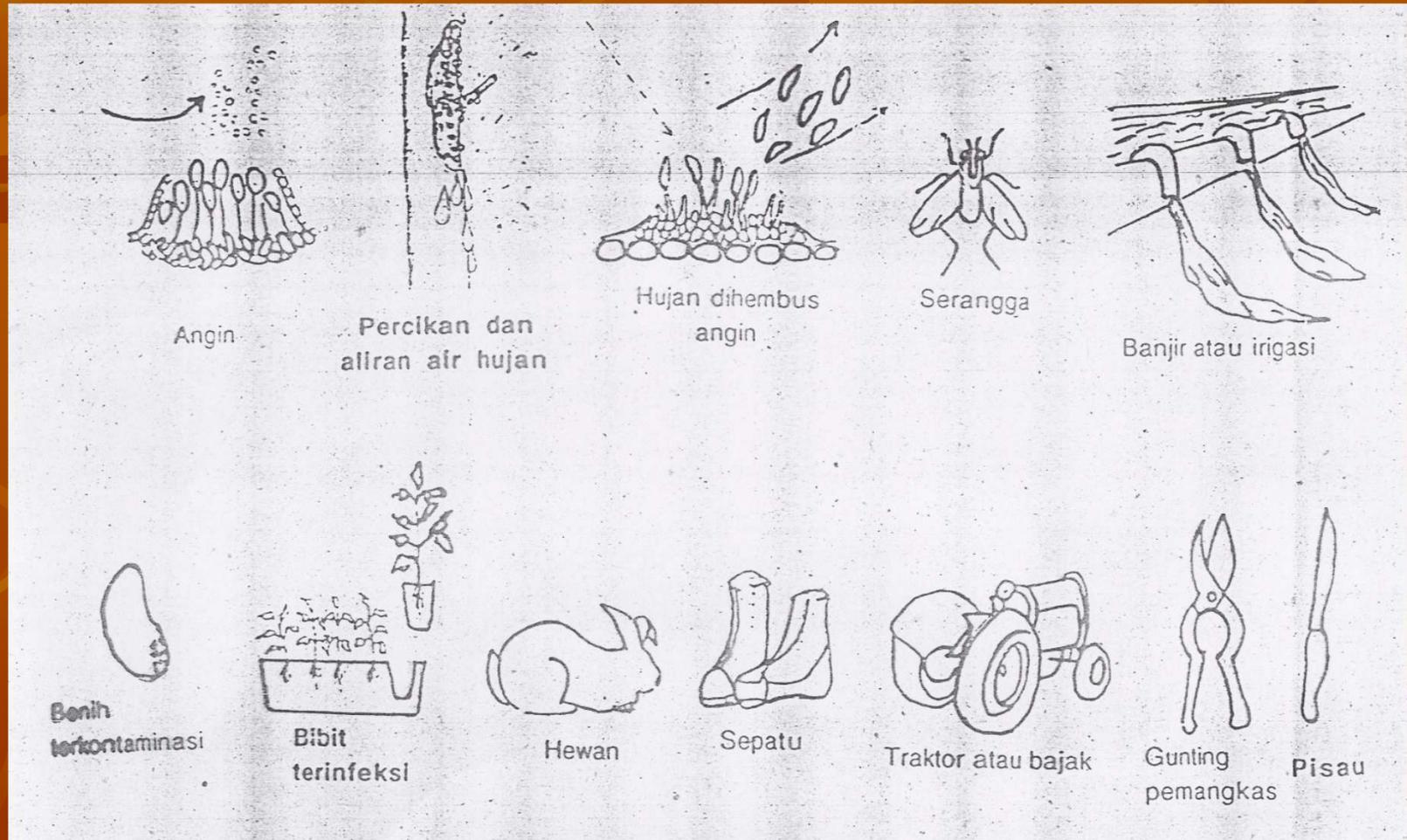
# Penularan dan Penyebaran Penyakit (Patogen)

*Patogen* (penyebab penyakit) dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lain terbawa oleh:

1. Angin atau udara, terutama spora-spora cendawan dapat terbawa oleh angin atau udara (*air borne*), sedangkan bakteri penyebab penyakit tanaman agak sukar dibawa oleh angin.
2. Air dan tanah. Air merupakan media penyebar dan penular penyakit, demikian pula tanah (*soil borne* = tular tanah). Sebagai media penular jamur, air kurang efektif bila dibandingkan dengan angin.

3. Serangga, dapat menyebarkan penyakit sebagai pembawa (*carrier*), seperti menempel terbawa oleh anggota tubuhnya. Disamping itu, serangga dapat pula merupakan penular (*vector*). setelah penyakit terlebih dahulu masuk ke dalam tubuhnya.
4. Manusia, dapat berperan dalam menyebarkan patogen.
5. Biji, dapat pula sebagai penular patogen biji (*seed borne/tular biji*).
6. Alat-alat pertanian dan benda-benda lainnya.

# Penyebaran jamur dan bakteri



- Penularan adalah perpindahan patogen antar daun atau antar tanaman, sedangkan penyebaran adalah perpindahan patogen dari satu lokasi ke lokasi lain.
- Penularan penyakit pada tanaman diawali oleh masuknya patogen yang disebut inokulum seperti sel-sel bakteri, atau spora dan miselia jamur ke bagian tanaman melalui lubang stomata, lentisel, hidatoda, dan luka. Kemudian patogen memperbanyak diri dan berkembang, sampai terjadinya aksi dan reaksi antara patogen dan inang. Setelah itu, terjadilah suatu keadaan yang disebut gejala sebagai tanda adanya kelainan pada tanaman akibat gangguan patogen dan tanaman kemudian dikatakan sakit.

# Ringkasan Materi

- Tahap perkembangan penyakit adalah: inokulasi, germinasi, penetrasi, infeksi, masa inkubasi, invasi, reproduksi, penularan dan penyebaran patogen.
- Patogen dapat masuk tubuh tanaman melalui penetrasi langsung, penetrasi melalui lubang alam dan penetrasi melalui luka.
- Patogen dapat disebarkan oleh air, angin dan serangga.

## Contoh Soal:

- Jelaskan tahapan perkembangan penyakit pada tanaman.
- Jelaskan bagaimana penyebab penyakit dapat masuk ke tubuh tanaman.
- Jelaskan bagaimana penyakit dapat menyebar.

# 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.