



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
**NOTOKUSUMO**  
YOGYAKARTA

# PROSES PATOFISIOLOGI PADA BERBAGAI SISTEM TUBUH MANUSIA: PROSES INFEKSI



[www.stikes-notokusumo.ac.id](http://www.stikes-notokusumo.ac.id)



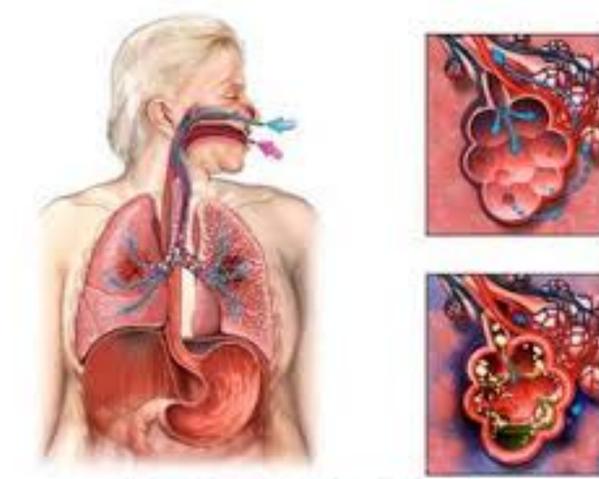
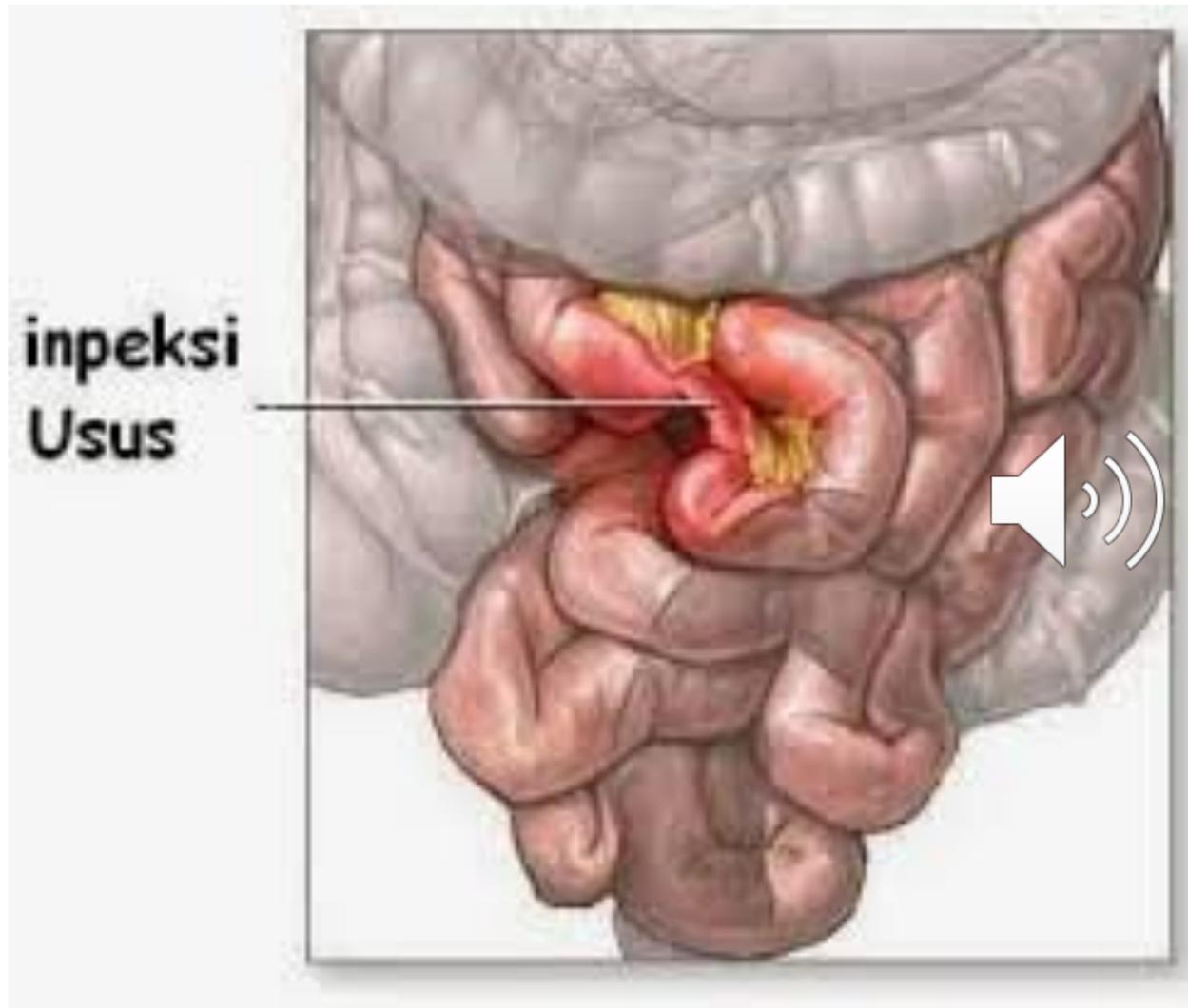
Jl. Bener No. 26 Tegalrejo Yogyakarta

# BAHAN KAJIAN

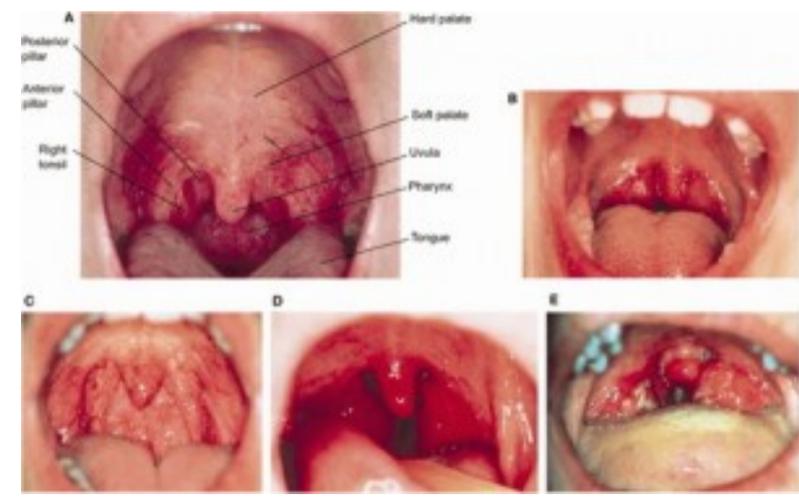
Proses patofisiologi pada berbagai sistem tubuh manusia : Proses infeksi



# INFEKSI



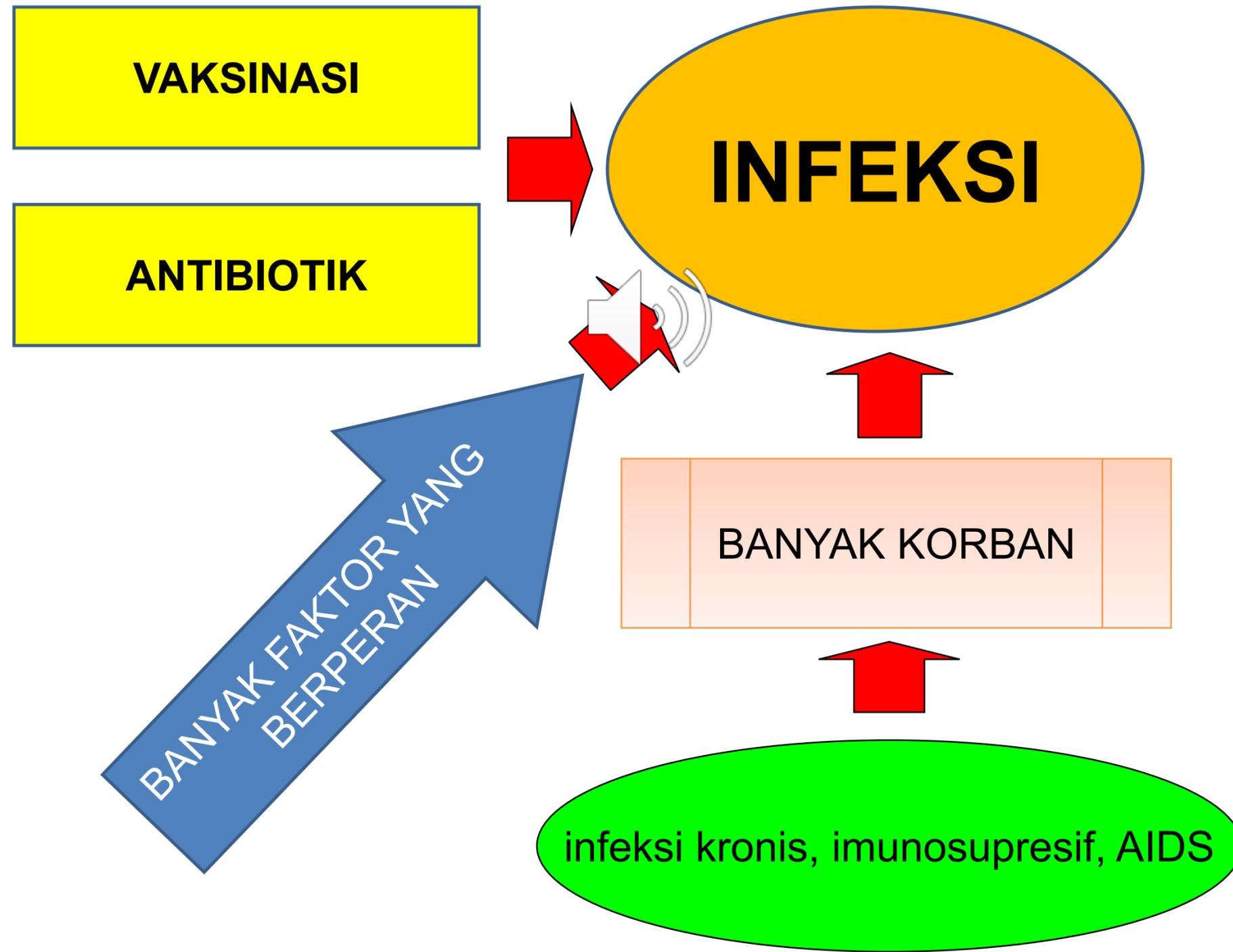
**RADANG PARU-PARU**



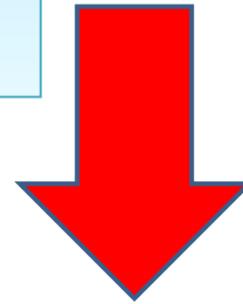
Apakah terjadi begitu saja???



# LATAR BELAKANG



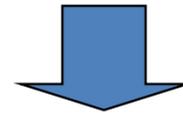
Perawat sebagai salah satu agen yang berperan dalam pengendalian infeksi



***Perlu mengetahui mekanisme terjadinya infeksi***

# SEJARAH

Temuan Jenner tahun 1796



Pemerah susu sapi peternakan sapi



kebal terhadap cacar  
Virus vaksinaria < virus variola

Perlunya membahas tentang mekanisme organisme infeksiosa menimbulkan penyakit

Sifat spesifik organisme penyakit infeksi

Respon penjamu terhadap agen infeksi

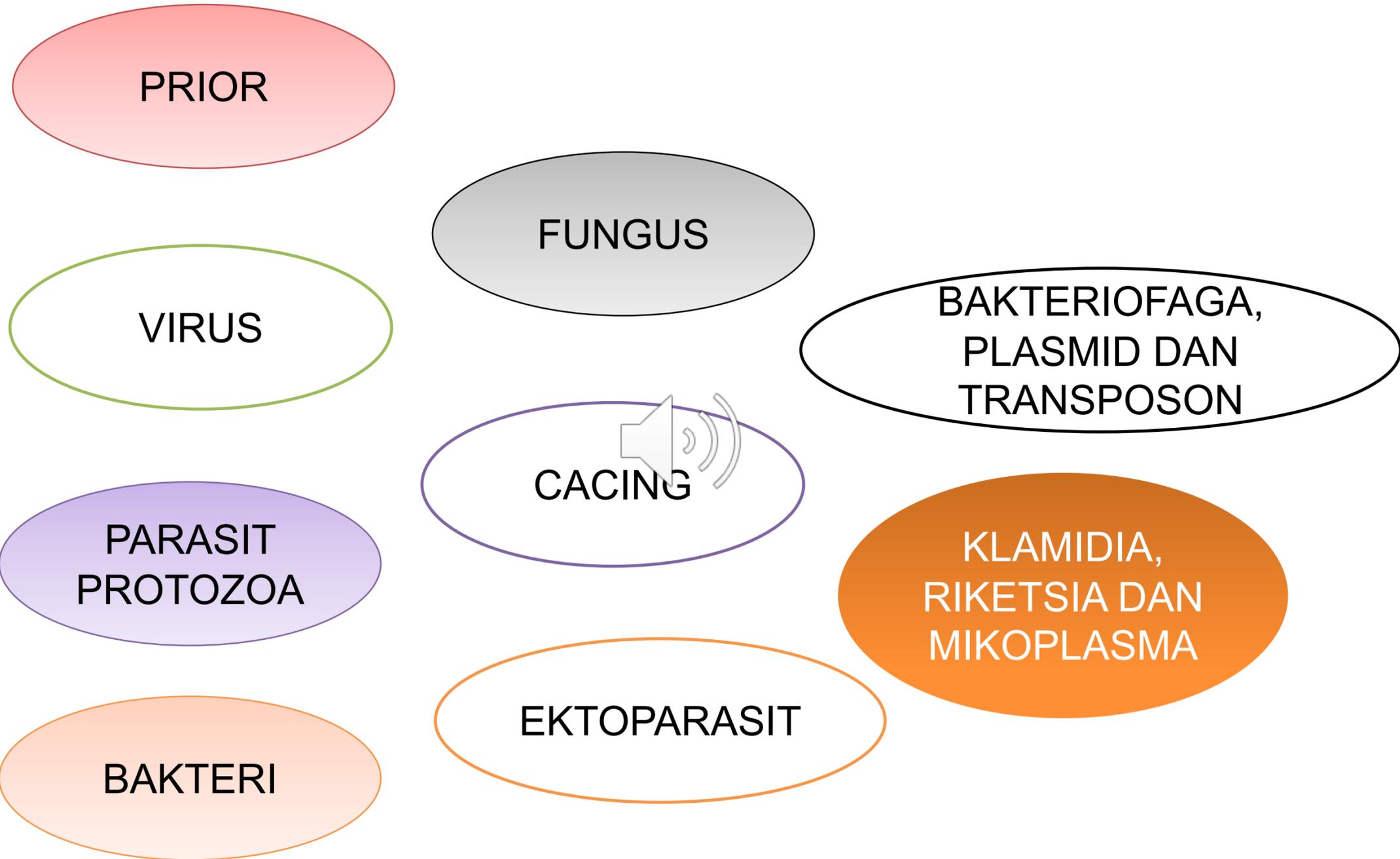
**INFEKSI**

The diagram illustrates the relationship between infection characteristics and host response leading to infection. It features a central yellow oval labeled 'INFEKSI'. To its left, there are two light blue rounded rectangular boxes. The top box contains the text 'Sifat spesifik organisme penyakit infeksi' and has a white speaker icon with sound waves pointing towards the central oval. The bottom box contains the text 'Respon penjamu terhadap agen infeksi' and has two red lightning-bolt-like arrows pointing towards the central oval. The overall layout suggests that both the specific characteristics of the infectious organism and the host's response to the infectious agent are key factors in the process of infection.

## KATEGORI AGEN INFEKSI

Organisme yang menyebabkan infeksi memiliki ukuran yang bervariasi dari sekecil 20nm (poliovirus) hingga sebesar 10m (cacing pita *Taenia saginata*)



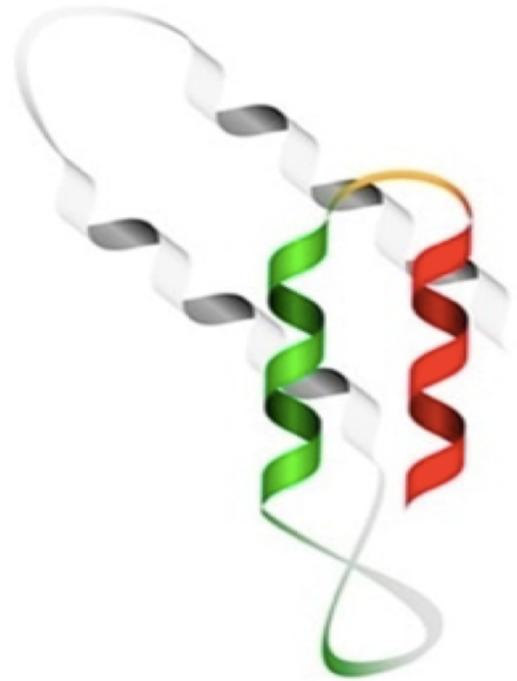


# PRIOR

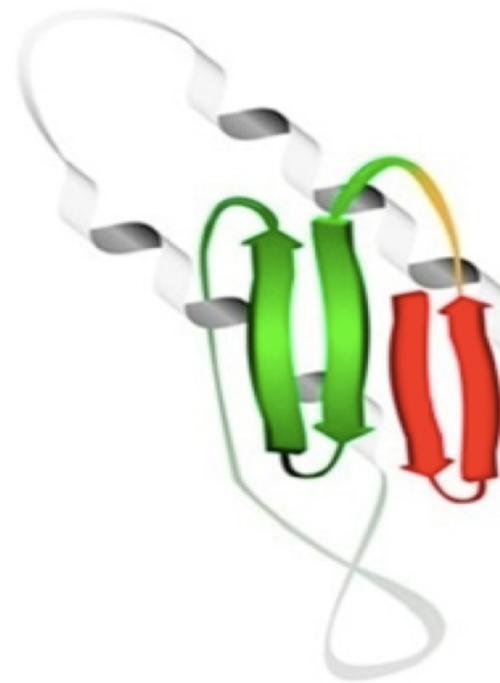
- Terdiri atas protein penjamu yang telah mengalami modifikasi
- Contoh : Penyebab ensefalopati spongiformis = sapi gila (*mad cow*)
- Protein prior infeksiosa bukanlah virus karena tidak memiliki RNA atau DNA



**PrP<sup>C</sup>**  
is a normal protein



**PrP<sup>Sc</sup>**  
the disease-causing form of the  
prion protein



9/9/24

*Prion an composed of protein in a misfolded form . Prions are responsible for the transmissible mad cow disease. All known prion diseases are currently untreatable and fatal. Image Credit: Designua / Shutterstock*

# VIRUS

- Agen intraseluler obligat yang bergantung pada perangkat metabolik penjamu untuk dapat berkembang biak
- Diklasifikasikan berdasarkan:
  - a. tipe asam nukleat yang dikandungnya yaitu DNA atau RNA, tetapi tidak pernah keduanya
  - b. bentuk selubung protein atau kapsidnya
- Penyebab tersering infeksi pada manusia
- Banyak diantaranya menyebabkan penyakit akut (influenza), banyak juga yang menetap ditubuh bertahun-tahun dan terus berkembang biak (hepatitis B)

Influenza A Virus

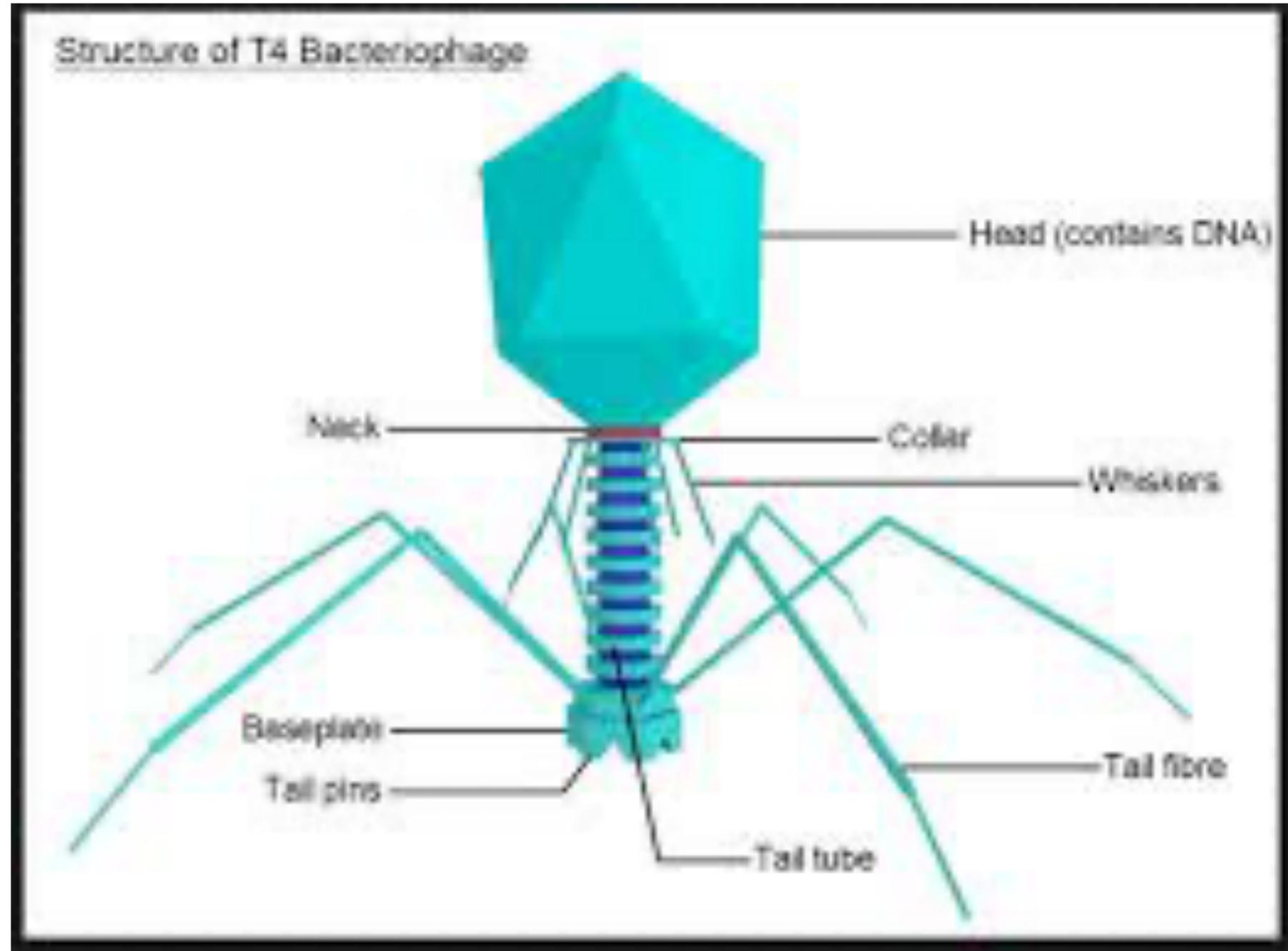


elara 

# BAKTERIOFAGA, PLASMID DAN TRANSPOSON

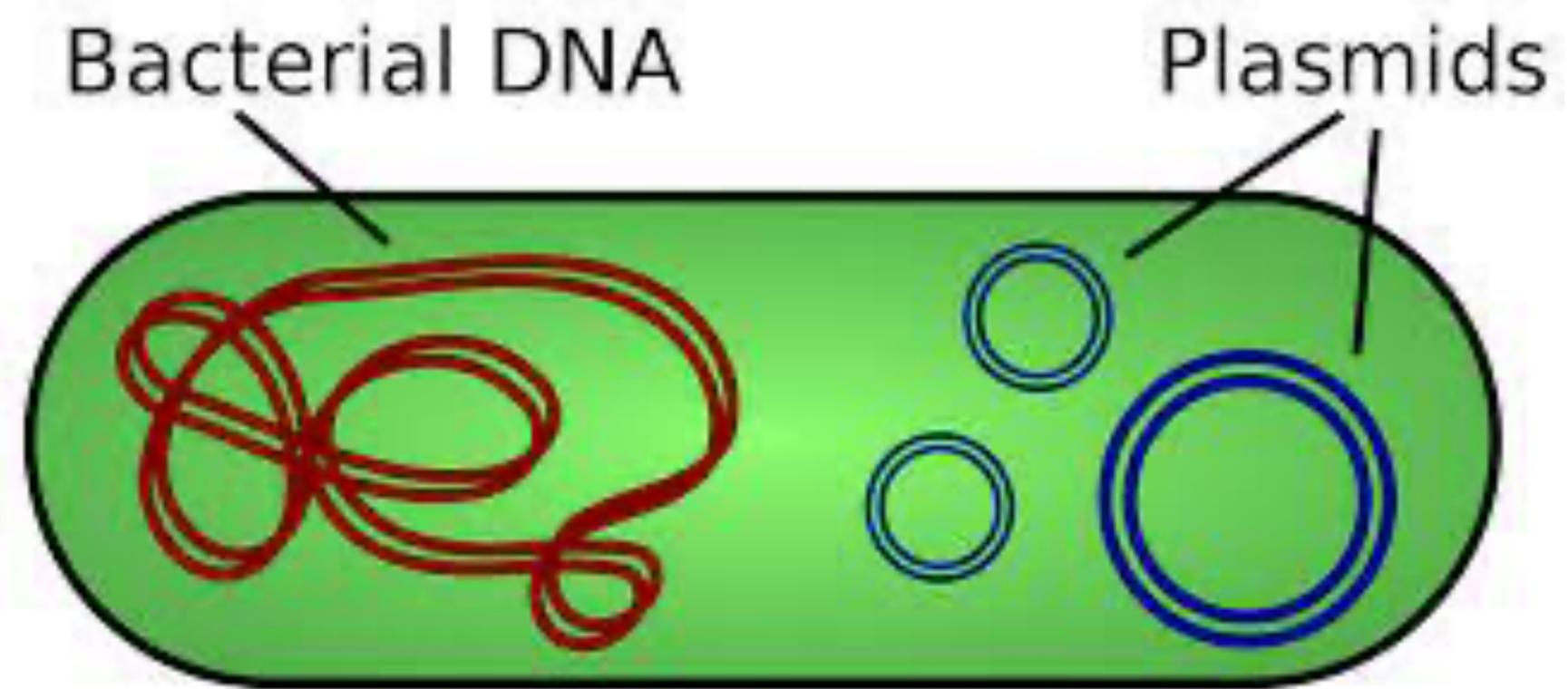
- Adalah elemen genetik yang dapat berpindah dan menginfeksi bakteri serta secara tidak langsung menyebabkan penyakit pada manusia dengan mengkode vektor virulensi bakteri, termasuk adhesin, toksin dan enzim, yang menyebabkan resistensi obat
- Menyebabkan bakteri nonpatogen menjadi bakteri virulen dan plasmid yang mengkode resistensi antibiotik sering menyebabkan terapi menjadi gagal dan mahal

- **BAKTERIOFAGA**



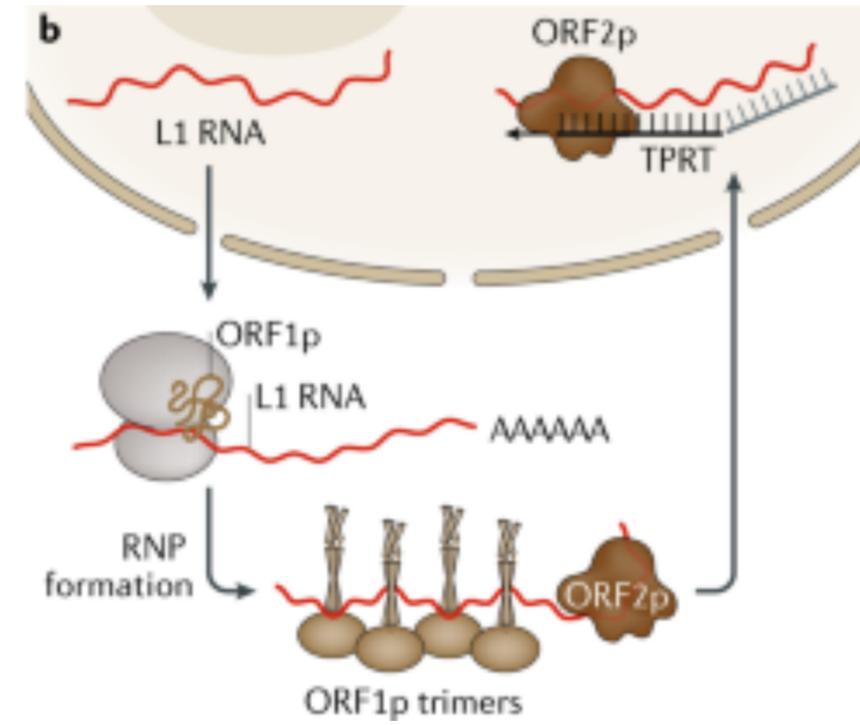
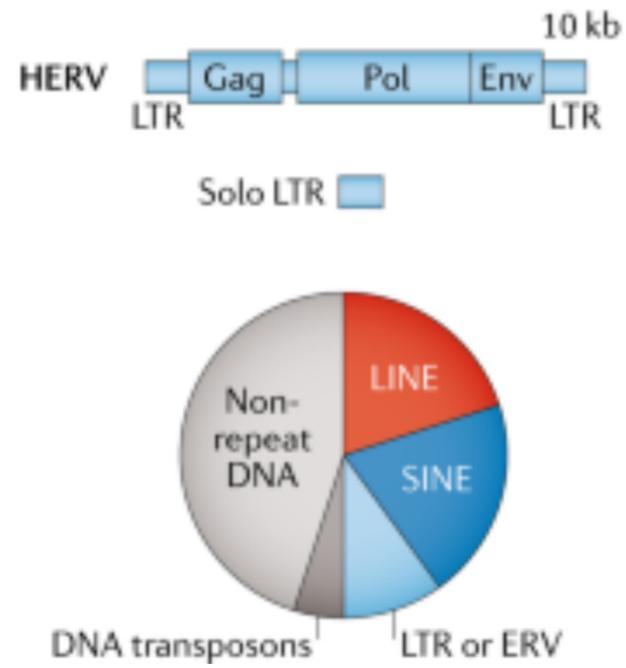
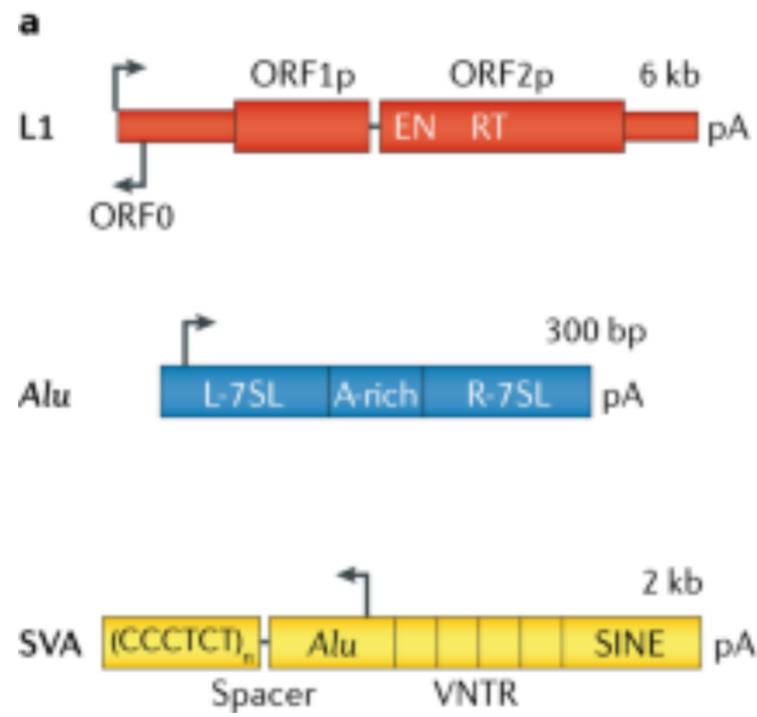
9/9/24

- **PLASMID**



9/9/24

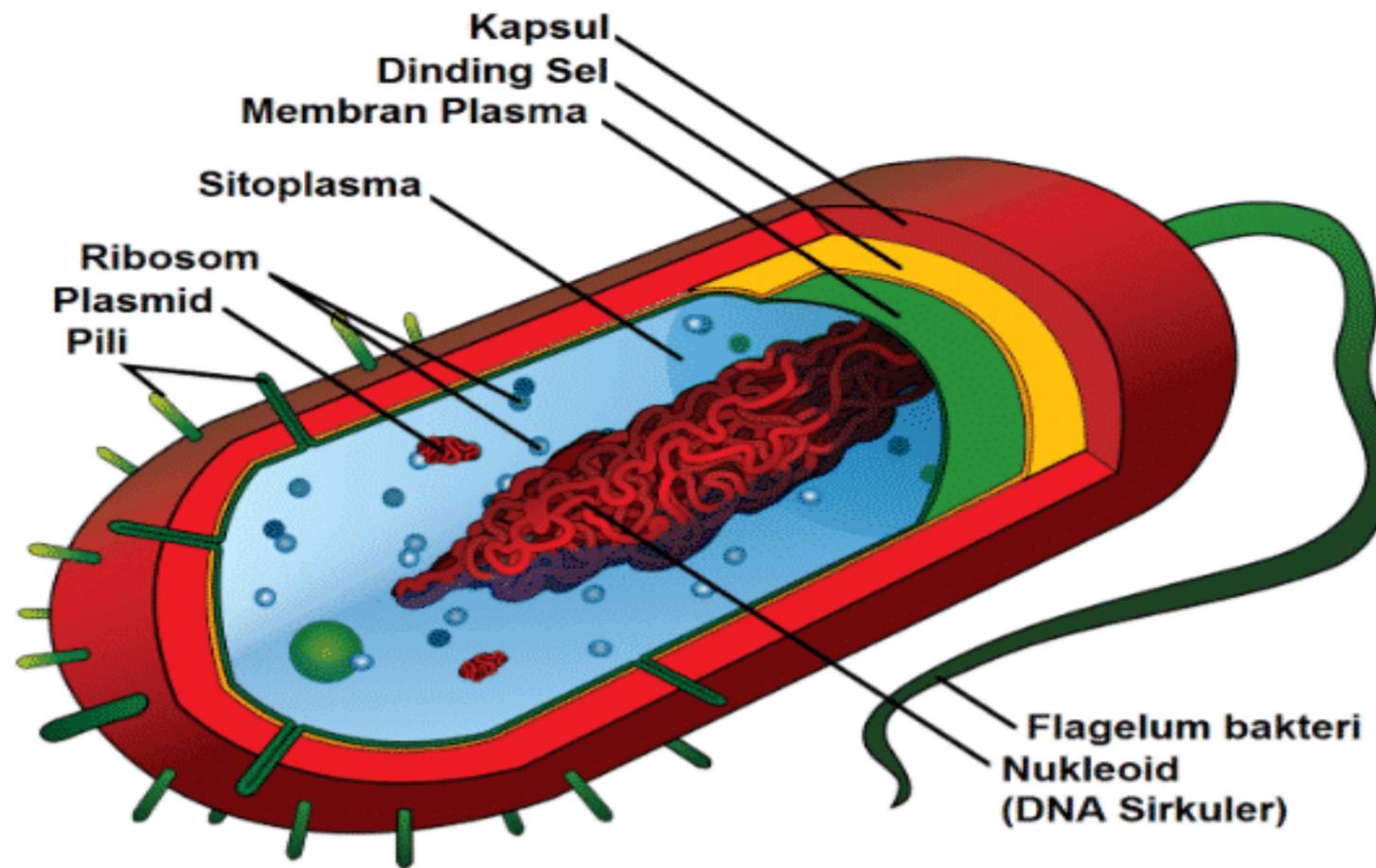
# • TRANSPOSON



# BAKTERI

- Prokariot yang tidak memiliki inti sel dan retikulum endoplasma
- Memiliki dinding sel yang terdiri atas dua membran lapis ganda fosfolipid yang dipisahkan oleh lapisan peptidoglikan (organisme gramnegatif) atau suatu membran dalam yang dikelilingi lapisan peptidoglikan (organisme positif-gram)
- Orang sehat normal dikolonisasi oleh hampir  $10^{12}$  bakteri di kulit,  $10^{10}$  bakteri di mulut,  $10^4$  bakteri di saluran cerna

# STRUKTUR BAKTERI



## Struktur Luar

- Dinding Sel
- Kapsul
- Membran Sel
- Flagela
- Pili

## Struktur Dalam

- Sitoplasma
- Nukleoid
- Ribosom
- Plasmid

# KLAMIDIA, RIKETSIA DAN MIKOPLASMA

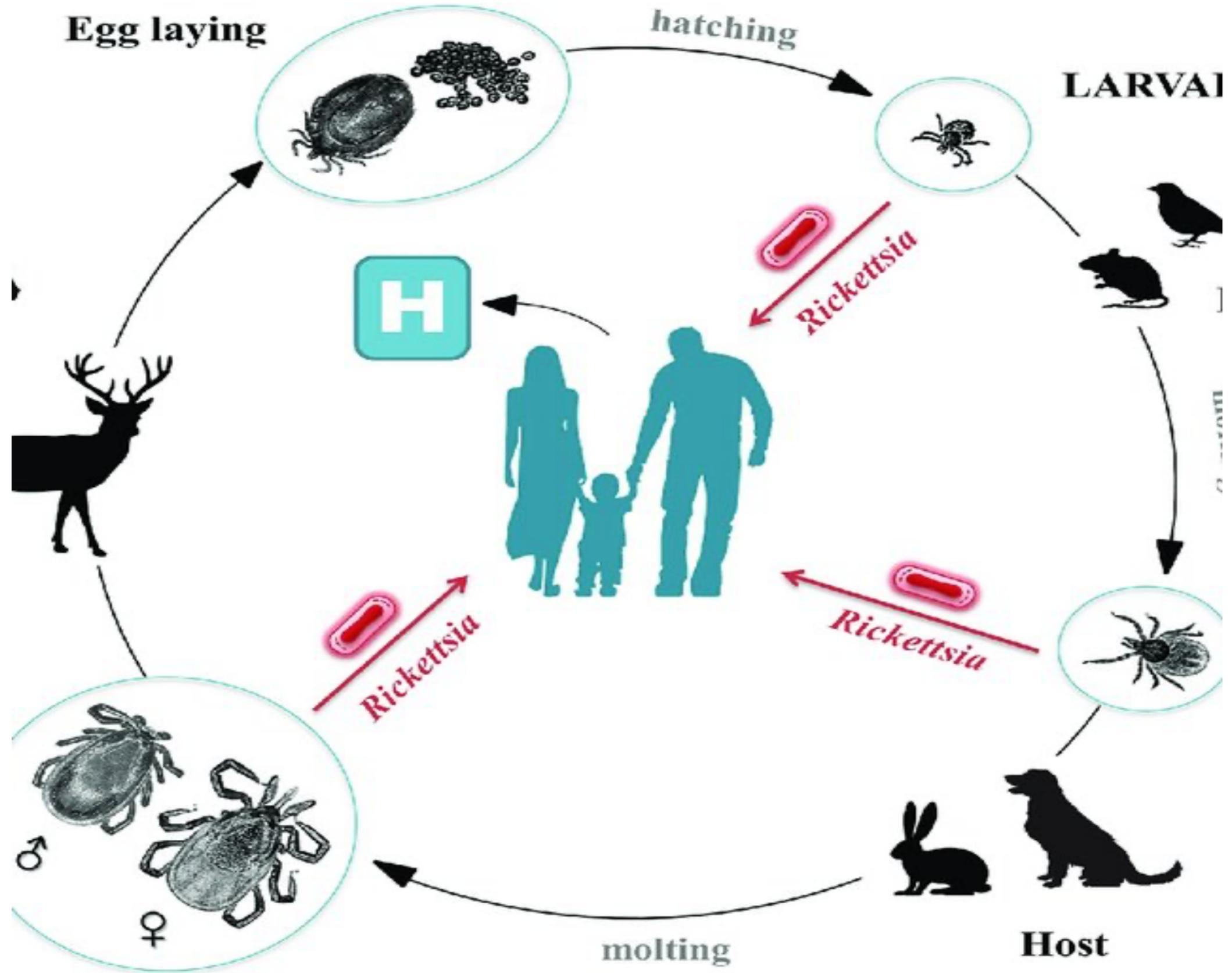
- Dikelompokkan menjadi satu karena ketiganya mirip bakteri (membelah dengan fusi biner dan rentan terhadap antibiotik)
- *Clamydia trachomats* merupakan infeksi utama penyebab sterilitas pada perempuan (karena menyebabkan pembentukan jaringan parut dan penyempitan tuba fallopi) dan kebutaan (peradangan kronik konjungtiva yang menyebabkan pembentukan jaringan parut dan kekeruhan kornea) 
- Riketsia ditularkan melalui vektor artropoda, termasuk kutu, sengkenit dan tungau. Mencederai sel endotel, menyebabkan vaskulitis heoragik, tampak sebagai ruam kulit

- **KLAMIDIA**



9/9/24

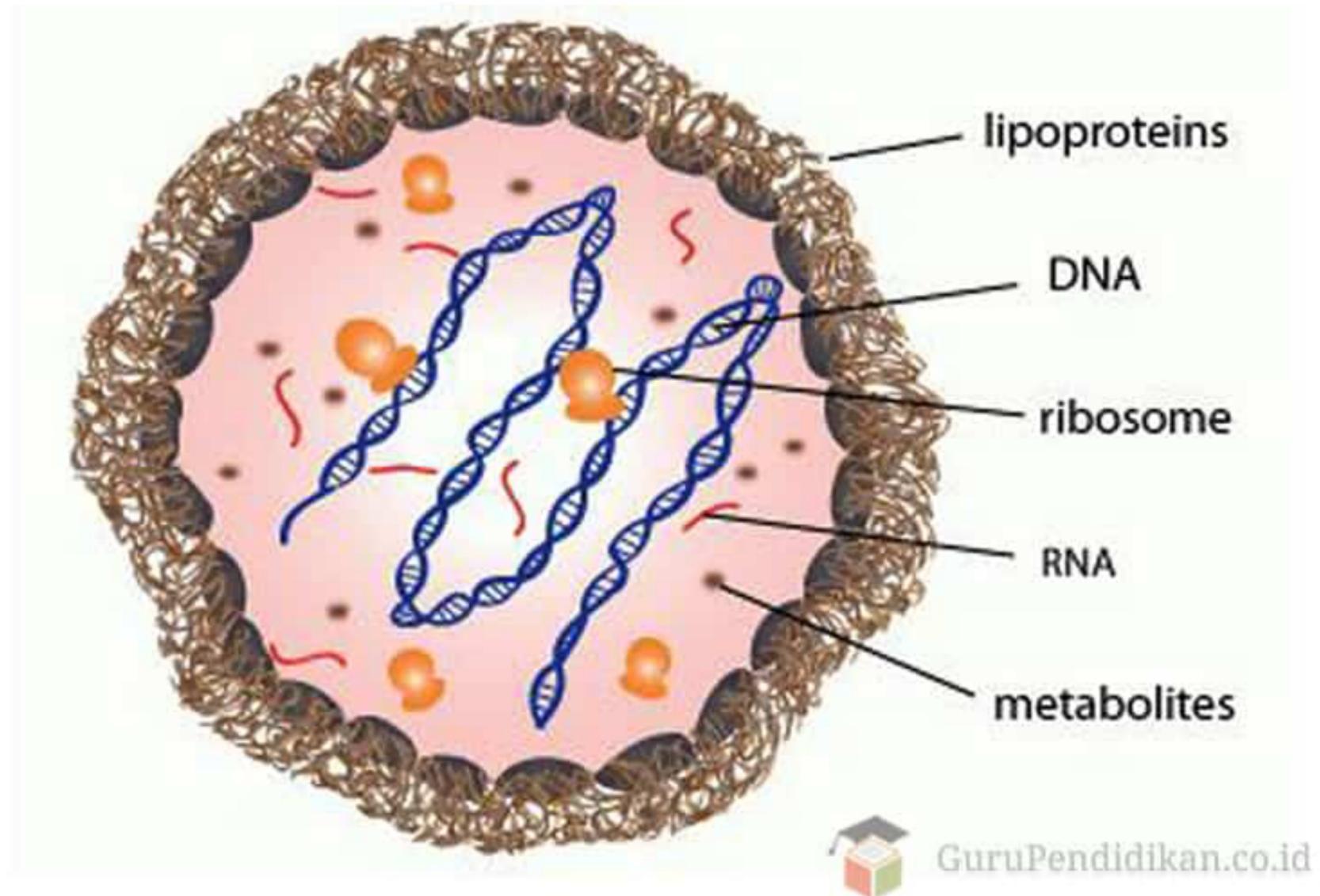
# • RIKETSIA

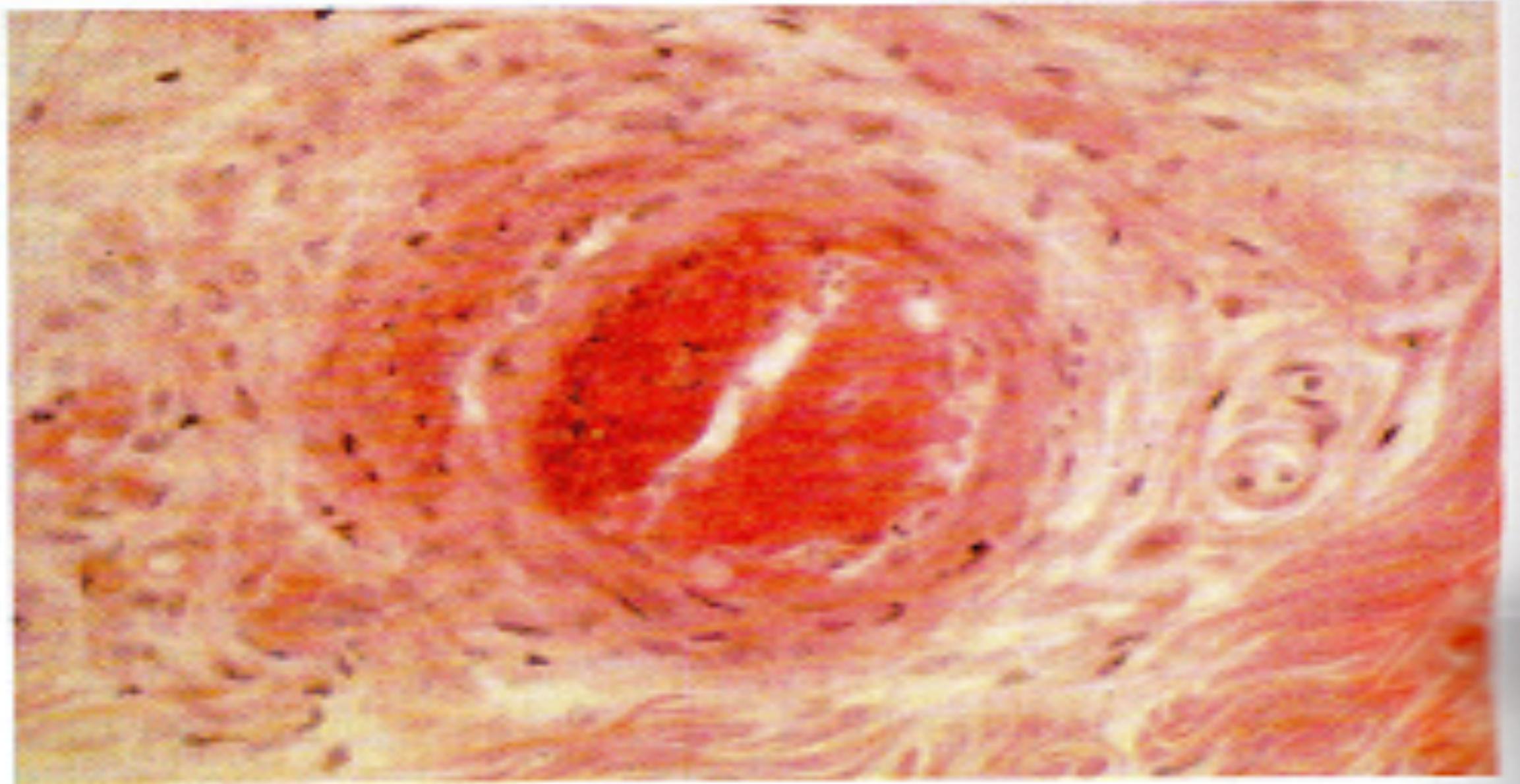


9/9/24

- **MICOPLASMA**

# Bakteri Mycoplasma



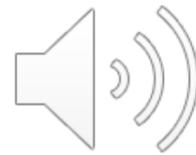


9/9/24

### Gambar 9-2

*Rocky Mountain spotted fever* dengan trombosis pembuluh dan vasculitis.

- Organisme mycoplasma merupakan organisme hidup bebas terkecil yang diketahui (125nm sampai 300nm)
- Menyebar melalui percikan ludah



# FUNGUS

- Memiliki dinding sel yang tebal dan mengandung ergosterol serta tumbuh sebagai bentuk yang sempurna dan bereproduksi secara seksual invitro serta bentuk tak sempurna in vivo
- Penyakit: kutu air, dermatofit,



9/9/24

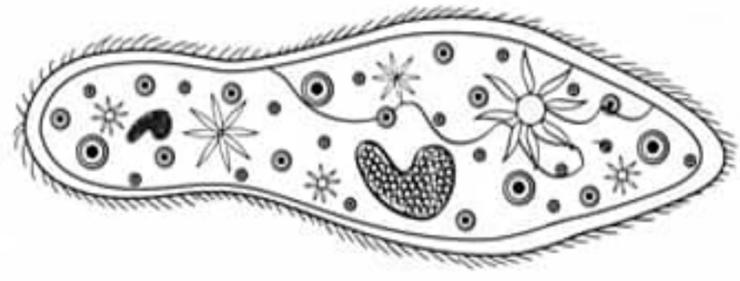
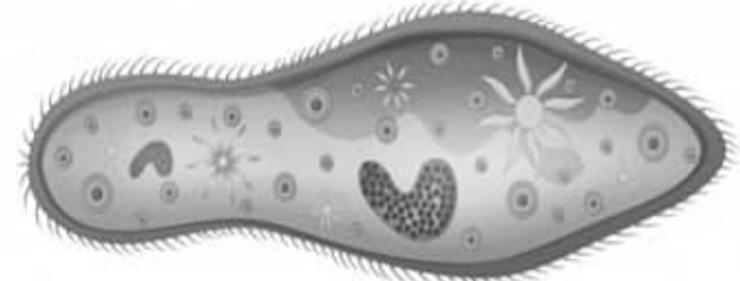
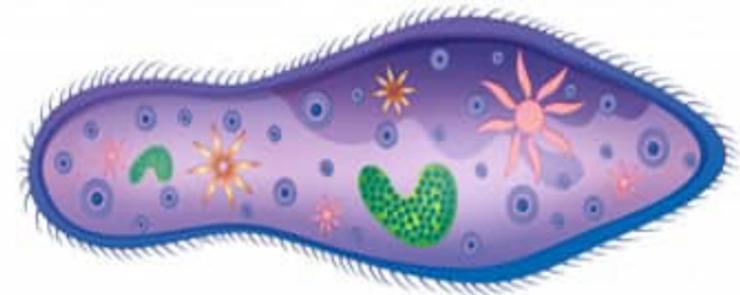
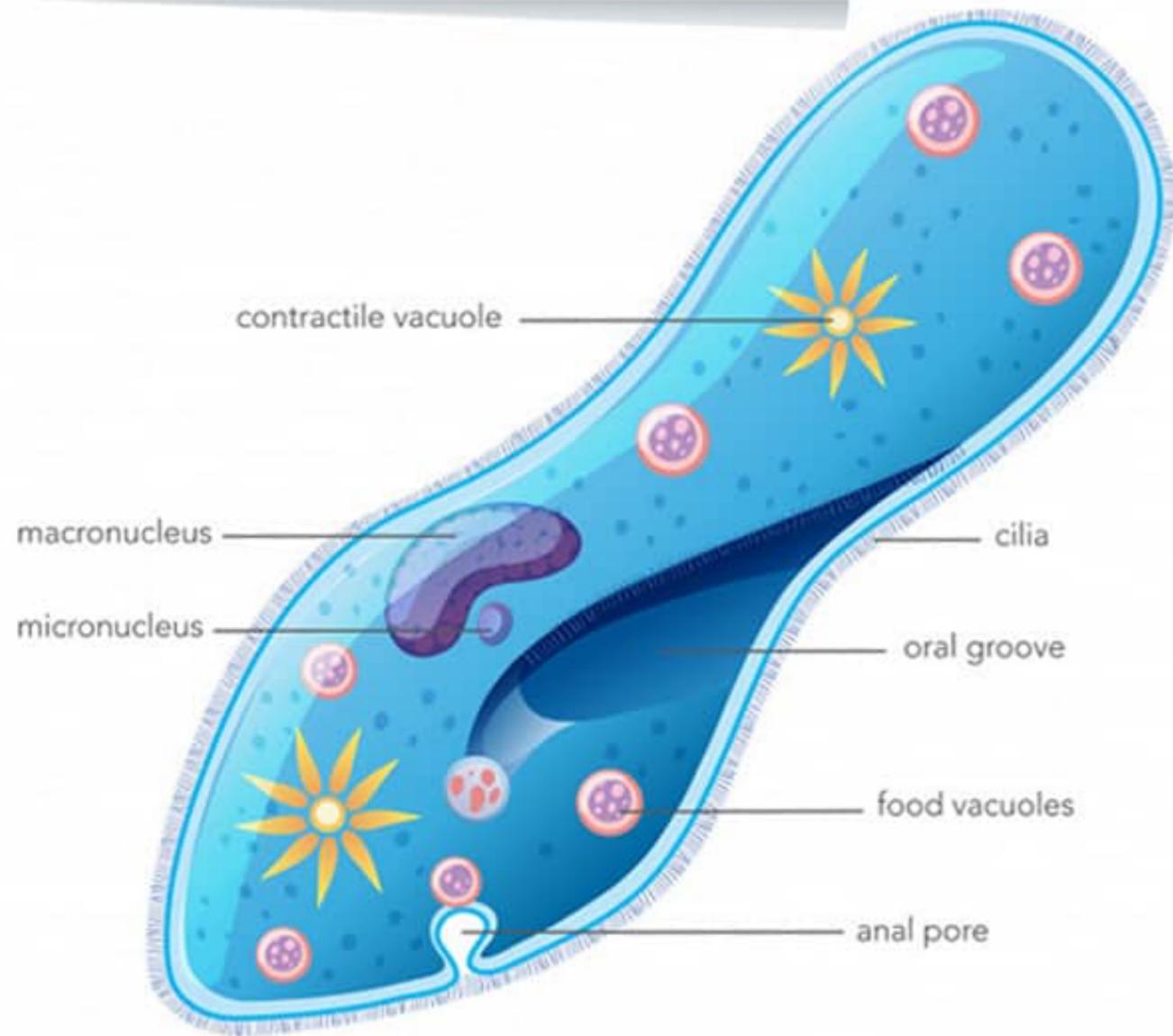


# PARASIT PROTOZOA

- Protozoa parasitik merupakan eukariot motil bersel tunggal yang menjadi salah satu penyebab utama penyakit dan kematian di negara yang sedang berkembang



# Protozoa

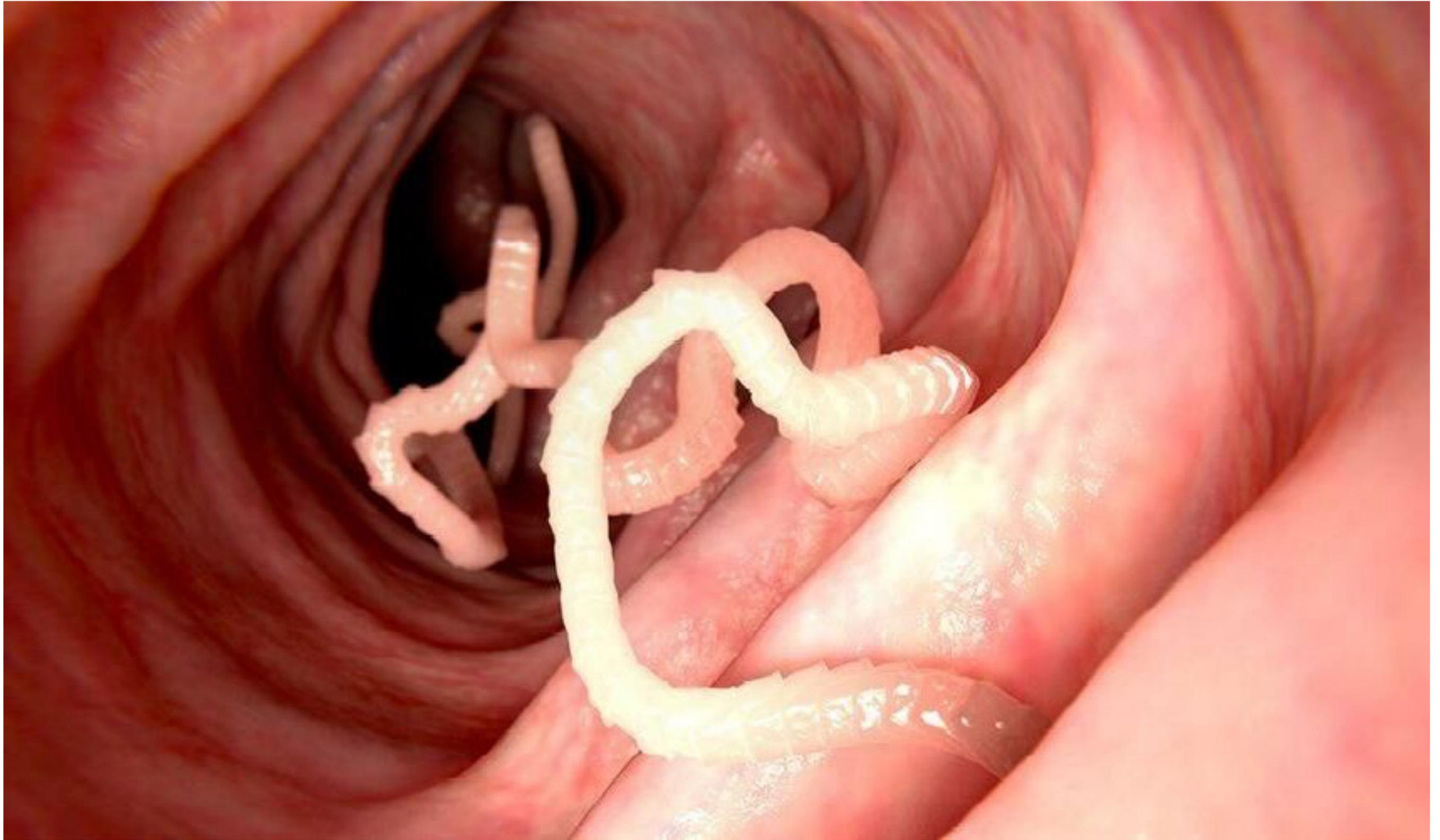


9/9/24

# CACING

- Cacing parasitik merupakan organisme multisel yang sangat berdiferensiasi
- Siklus hidup kompleks
- Setelah berada pada  tubuh manusia, cacing dewasa tidak bermultiplikasi, tetapi menghasilkan telur atau larva yang dipersiapkan untuk fase berikutnya dari siklus hidup

9/9/24



# EKTOPARASIT

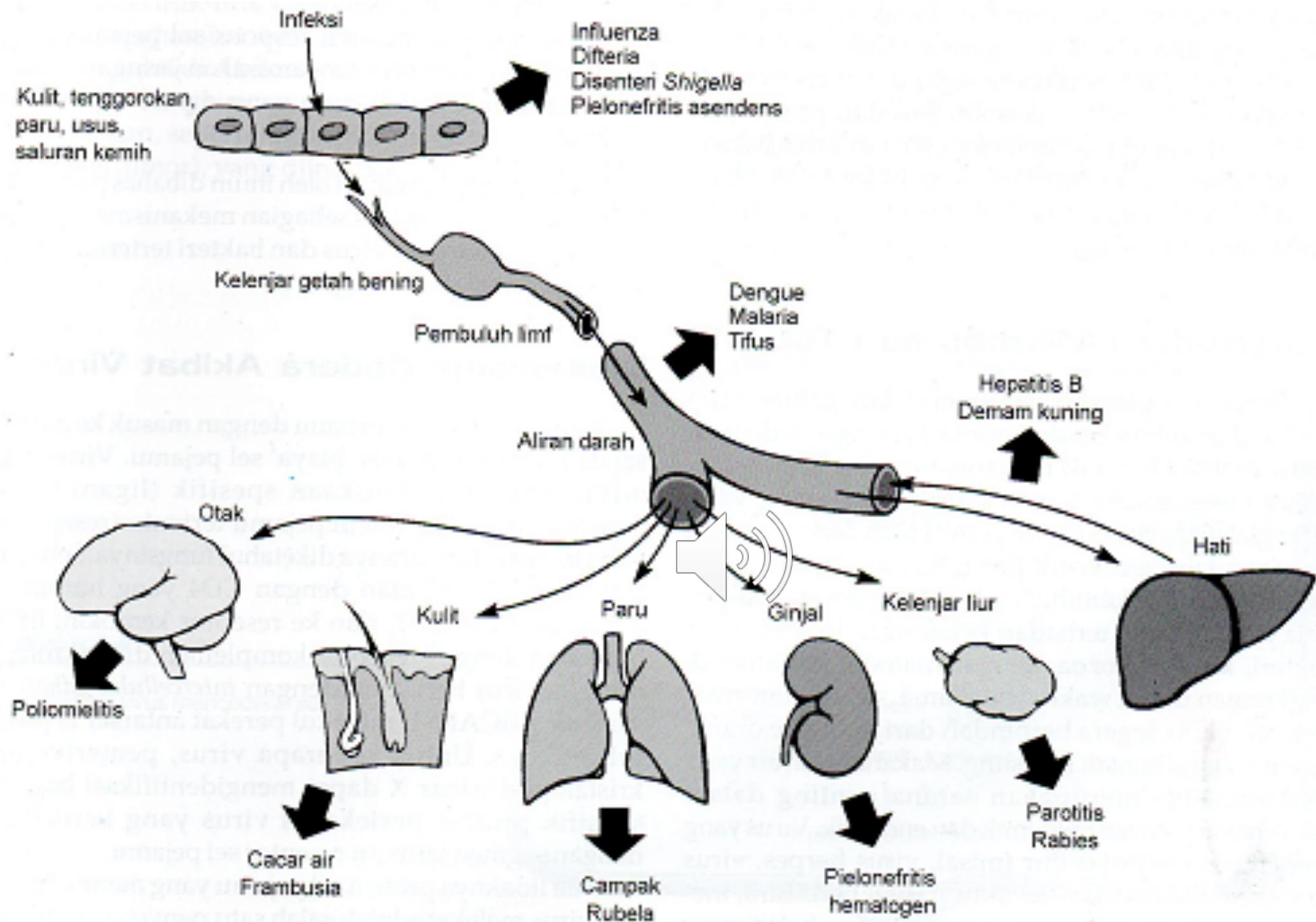
- Serangga (kutu, kepinding, pinjal) atau araknida (tungau, sengkenit) yang melekat dan hidup di atas atau di dalam kulit
- Dapat menimbulkan gatal dan ekskoriiasi



9/9/24







**Gambar 9-7**

Route masuk, penyebaran, dan pengeluaran mikroba dari tubuh. (Diadaptasi dari Mims CA. The Pathogenesis of Infectious Disease. Orlando, FL, Academic, 1987.)

## CARA AGEN INFEKSI MENYEBABKAN PENYAKIT

Tiga mekanisme umum:

1. Agen infeksi berkontak atau masuk ke dalam sel penjamu dan secara langsung menyebabkan kematian sel
2. Patogen dapat menghasilkan endotoksik atau eksotoksin yang mematikan sel yang terletak jauh, mengeluarkan enzim yang menguraikan komponen jaringan atau merusak pembuluh darah dan menyebabkan cedera iskemik
3. Patogen dapat memicu respon respon sel penjamu yang mungkin memperparah kerusakan jaringan, biasanya melalui mekanisme yang diperantarai oleh imun

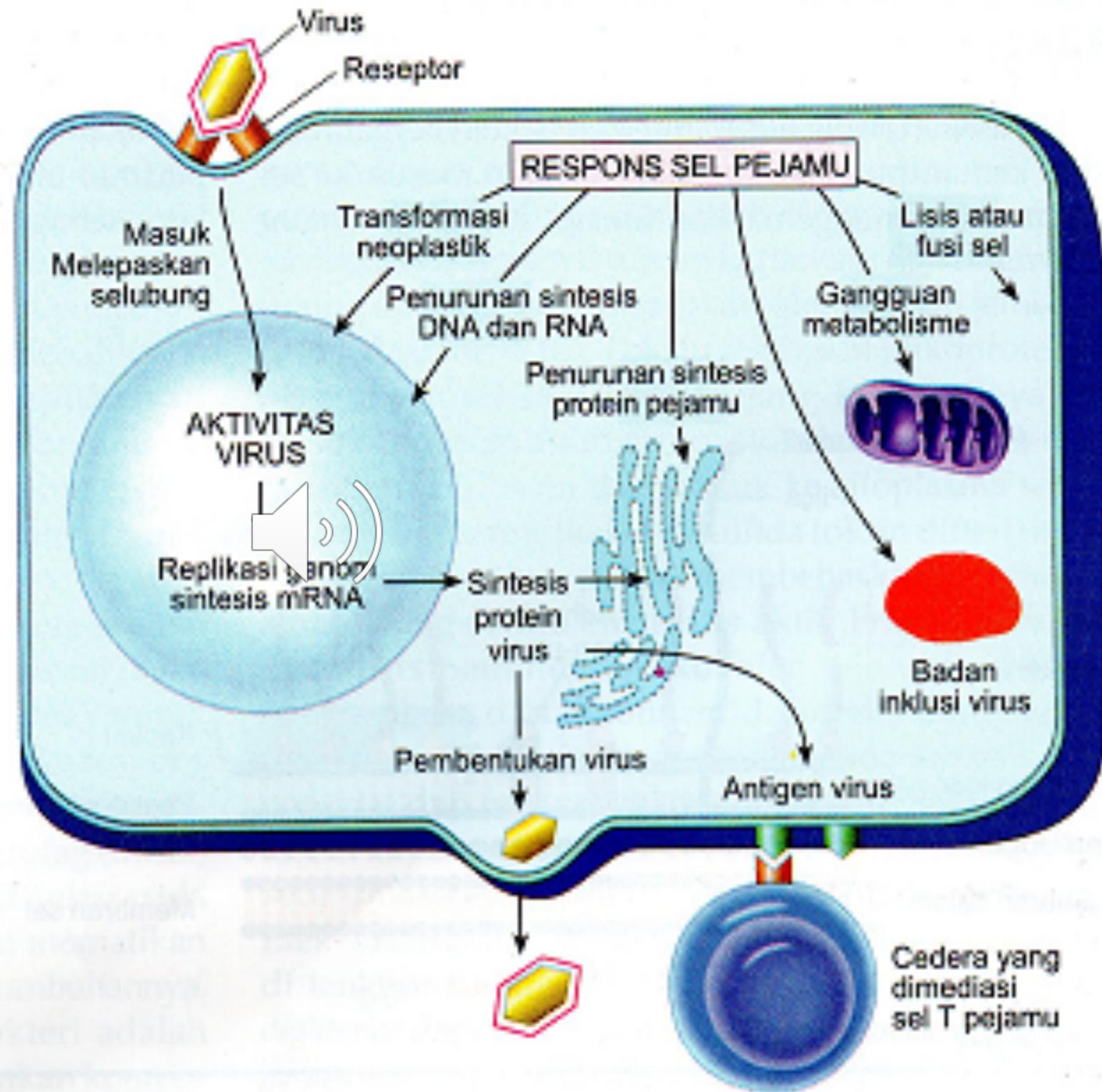
## MEKANISME CEDERA AKIBAT VIRUS

- Virus merusak sel pejamu dengan masuk ke dalam sel dan bereplikasi atas “biaya” sel pejamu
- Virus memiliki protein permukaan spesifik (ligan) yang berikatan dengan protein pejamu tertentu (reseptor)

## Virus mematikan sel penjamu dan menyebabkan kerusakan jaringan melalui beberapa cara:

- Virus mungkin menghambat sintesis DNA, RNA, atau protein sel penjamu
- Protein virus mungkin menembus membran plasma sel penjamu dan secara langsung merusak integritasnya atau mendorong fusi sel
- Virus bereplikasi secara efisien dan melisiskan sel penjamu
- Protein virus di permukaan sel penjamu mungkin dikenali oleh sistem imun, dan limfosit penjamu menyerang sel yang terinfeksi virus
- Virus juga dapat merusak sel yang terlibat dalam pertahanan antimikroba penjamu sehingga terjadi infeksi sekunder
- Kematian satu jenis sel oleh virus dapat merusak sel lain yang bergantung pada integritas sel tersebut
- Infeksi virus lambat

virus mencederai sel.



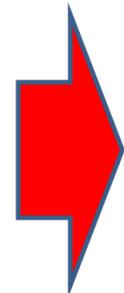
# VIDEO VIEW:

- [https://www.youtube.com/watch?v=k9R\\_Jftn-1k](https://www.youtube.com/watch?v=k9R_Jftn-1k)
- <https://www.youtube.com/watch?v=UqickoY5lYw>

## MEKANISME CEDERA AKIBAT BAKTERI: ADHESIN DAN TOKSIN BAKTERI

- Kerusakan jaringan penjamu oleh bakteri bergantung pada kemampuan bakteri melekat dan masuk ke sel penjamu atau mengeluarkan toksin
- Koordinasi antara  perlekatan bakteri dan pengeluaran toksin merupakan hal yang sangat penting bagi virulensi bakteri sehingga gen yang mengkode protein perekat dan toksin sering dikendalikan bersama oleh sinyal lingkungan spesifik

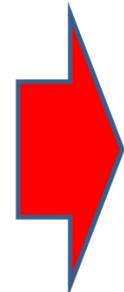
ADHESIN BAKTERI



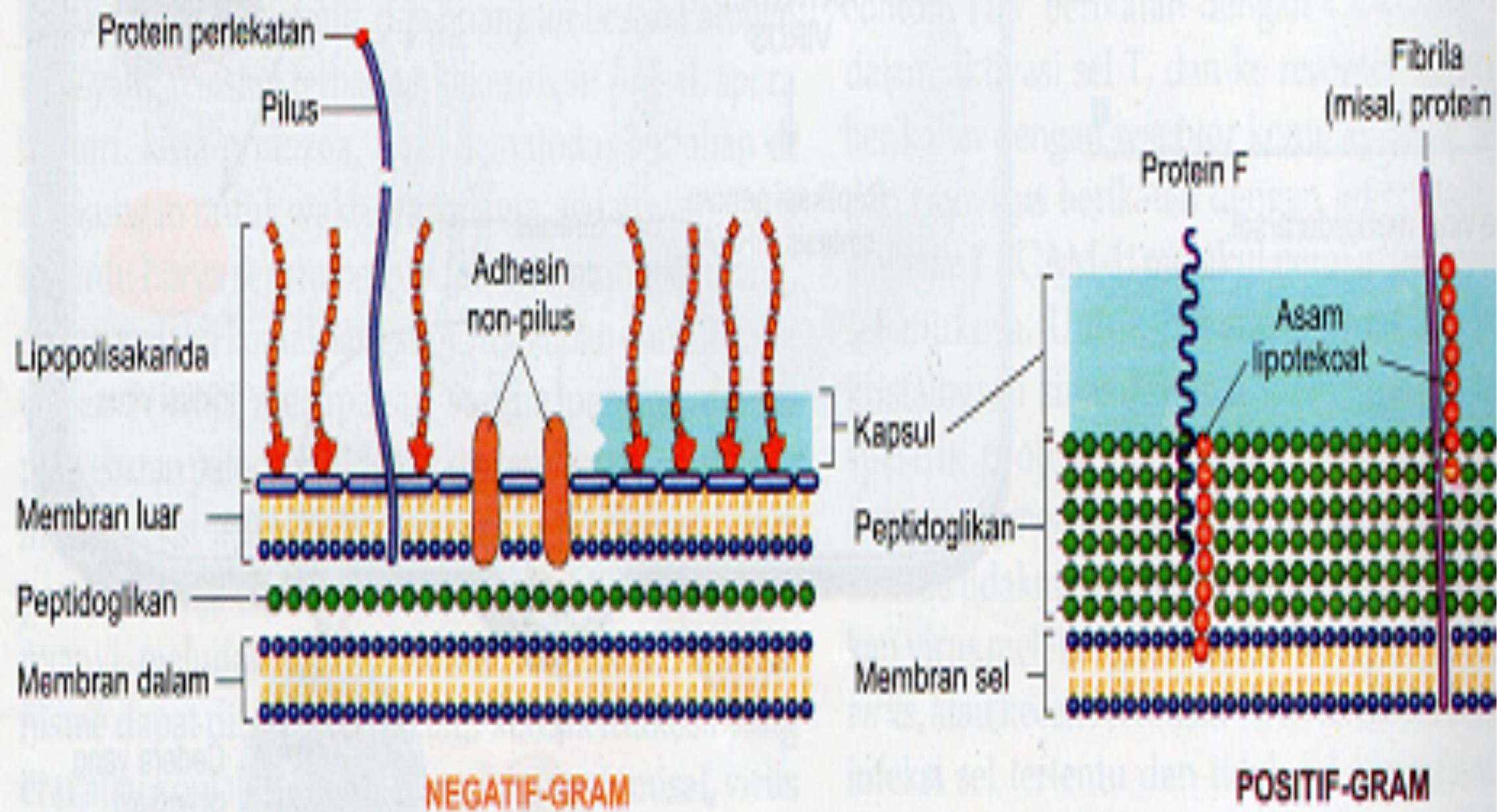
Molekul yang mengikatkan bakteri ke sel penjamu



EKSOTOKSIN BAKTERI



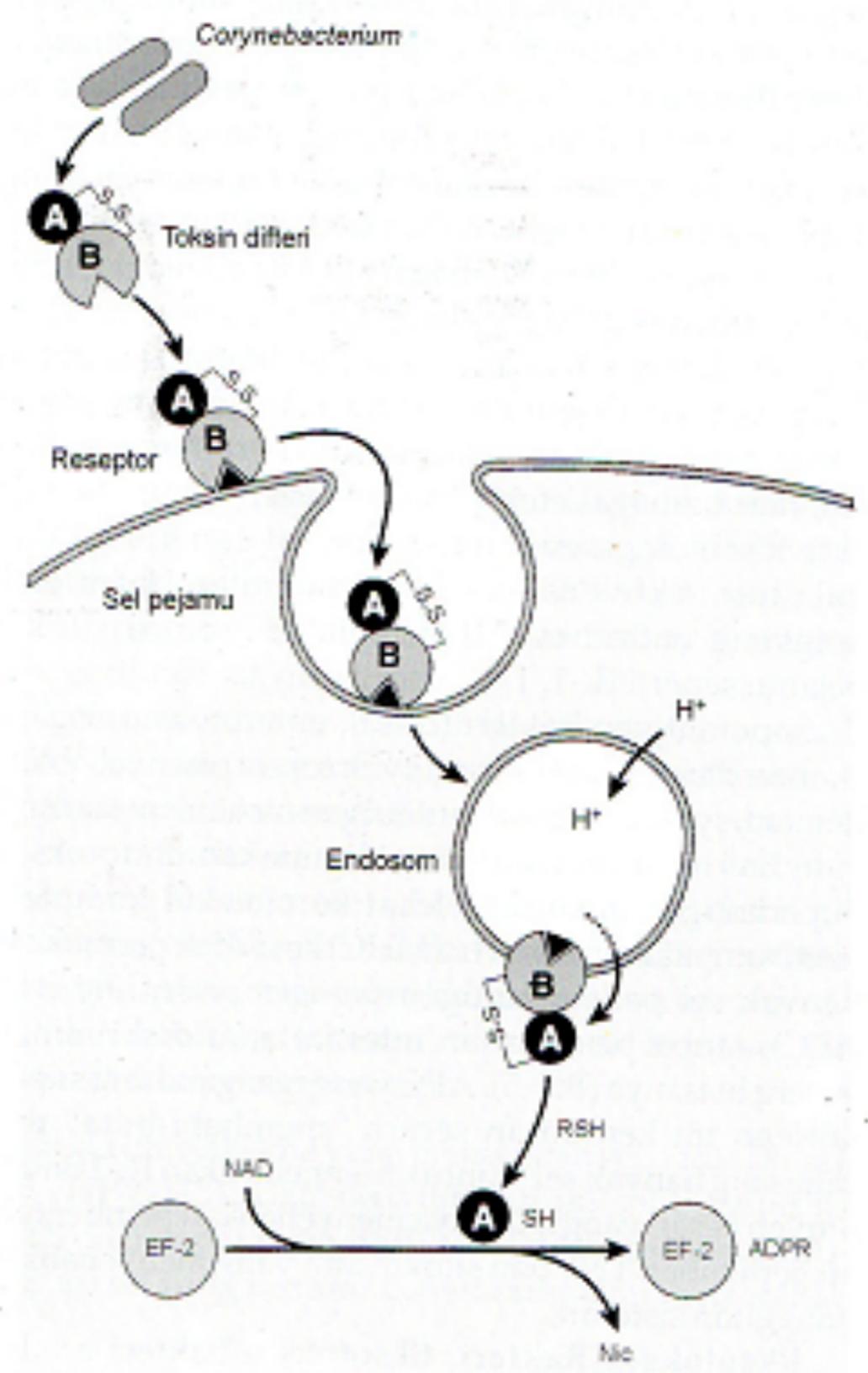
Protein yang dikeluarkan dan secara langsung menyebabkan cedera sel serta menentukan manifestasi penyakit



Gambar 9-9

Beberapa molekul di permukaan bakteri gram-negatif dan gram-positif yang berperan pada patogenesis penyakit bakteri.

Inhibisi sintesis protein sel oleh toksin difteri. Lihat teks untuk singkatan. (Diadaptasi dari Collier R.J: *Corynebacteria*. In Davis BD, et al. (eds); *Microbiology*, New York, Harper & Row, 1990.)



## VIDEO VIEW:

- <https://www.youtube.com/watch?v=ko1buAGl17k>

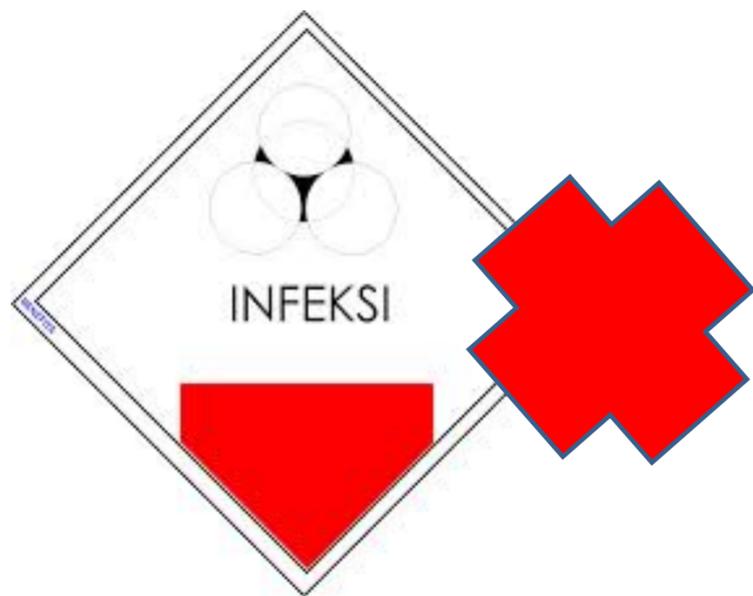
# TEKNIK KHUSUS MENDIAGNOSIS PENYAKIT INFEKSI

**Tabel 9-4. TEKNIK SPESIAL UNTUK DIAGNOSIS AGEN INFEKSI**

<b>Teknik</b>	<b>Agen(-agen) yang Terdeteksi</b>
Pewarna Gram	Sebagian besar bakteri
Pewarna tahan asam	<i>Mycobacterium</i> , <i>Nocardia</i> (dimodifikasi)
Pewarna perak	Jamur, <i>Legionella</i> , <i>Pneumocystis</i>
<i>Periodic acid-Schiff</i>	Fungus, amuba
Musikarmin	Kriptokokus
Giemsa	<i>Campylobacter</i> , <i>Leishmania</i> , plasmodium malaria
<i>Probe</i> antibodi	Virus, riketsia
Biakan	Semua kelas
<i>Probe</i> DNA	Virus, bakteri, protozoa

# RESPON PERADANGAN TERHADAP AGEN INFEKSI

- Pola histologik tersering yang dipicu oleh agen infeksi. Secara umum, terdapat lima pola histologis reaksi jaringan:
  - a. Peradangan polimorfonukleus supuratif
  - b. Peradangan mononukleus
  - c. Peradangan sitopatik-sitoproliferatif
  - d. Peradangan nekrotikans
  - e. Peradangan kronis dan pembentukan jaringan parut





MAHA KARYA

MATUR NUWUN

