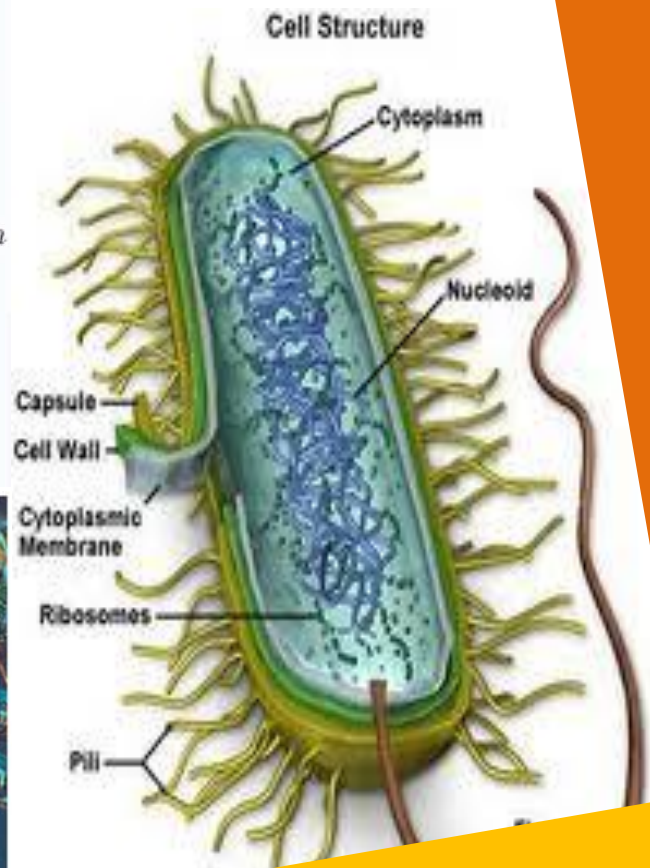
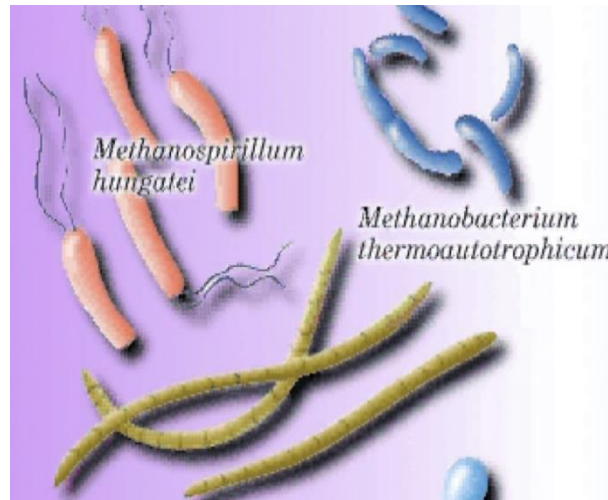


# BAB III

## Archaeobacteria dan Eubacteria



# Tujuan Pembelajaran:

Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat:

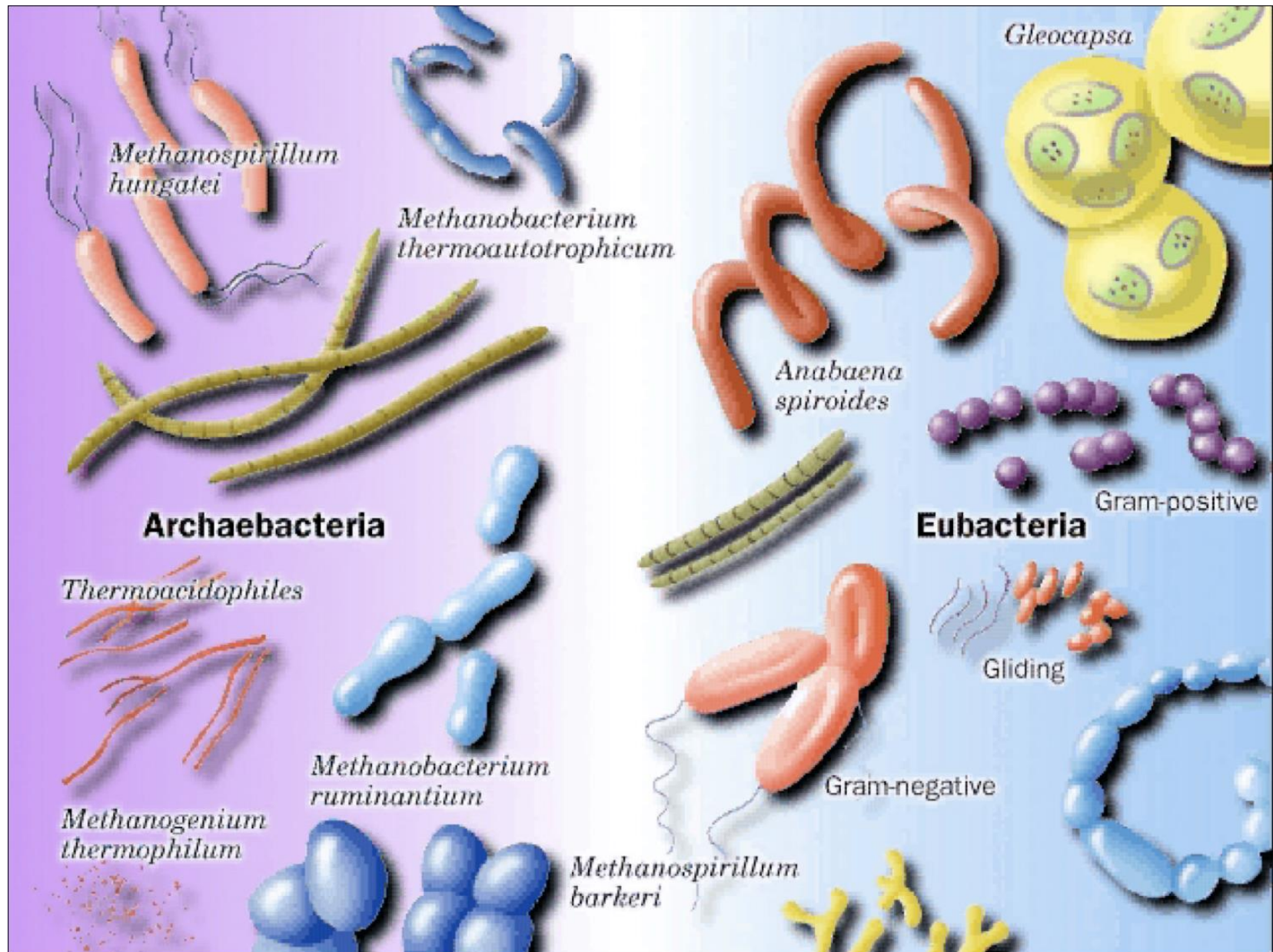
- Menunjukkan ciri-ciri, struktur, dan replikasi Archaeobacteria dan Eubacteria (bakteri).
- Membedakan Archaeobacteria dan bakteri (Prokariota) dengan organisme Eukariota.
- Memberikan contoh organisme Archaeobacteria dan bakteri.
- Merangkum informasi tentang peran Archaeobacteria dan bakteri dalam kehidupan.
- Merencanakan dan melakukan percobaan serta melaporkan hasilnya, baik lisan maupun tulisan tentang pemanfaatan Archaeobacteria dan bakteri dalam pengolahan makanan.

# Perbedaan Archaeobacteria dengan Eubacteria

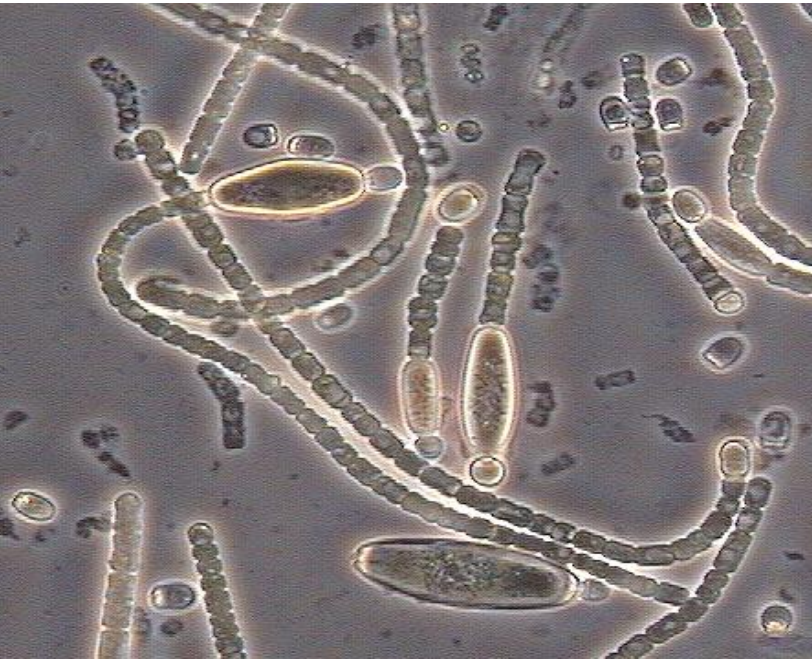
Karakteristik	Archaeobacteria	Eubacteria
Nukleus	Prokariota	Prokariota
Dinding sel	tidak mengandung peptidoglikan	mengandung peptidoglikan
Lipid membran	beberapa hidrokarbon bercabang	hidrokarbon tidak bercabang
RNA polimerase	beberapa jenis	satu jenis
Intron (bagian gen yang bukan untuk pengkodean)	ada pada beberapa gen	tidak ada
Respon terhadap antibiotik streptomisin dan kloramfenikol)	pertumbuhan tidak terhambat	pertumbuhan terhambat



# Contoh Archaeobacteria dan Eubacteria



# A. Archaeobacteria (Archae)



**Archaeobacteria** bereproduksi dengan cara:

1. pembelahan biner
2. pembelahan berganda
3. pembentukan tunas
4. fragmentasi

Archaeobacteria hidup pada habitat ekstrim, seperti sumber air panas dan telaga garam

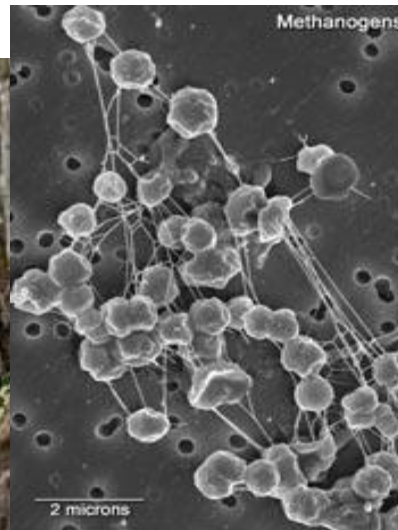




# 1. Metanogen

## Ciri-ciri Metanogen:

1. Metabolisme energi khasnya membentuk gas metana ( $\text{CH}_4$ ) dengan cara mereduksi karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ )
2. Bersifat anaerobik dan kemosintetik
3. Memperoleh makanan dengan membusukkan sisa tumbuhan mati
4. Tumbuh baik pada suhu  $98^\circ\text{C}$  dan mati pada suhu  $84^\circ\text{C}$

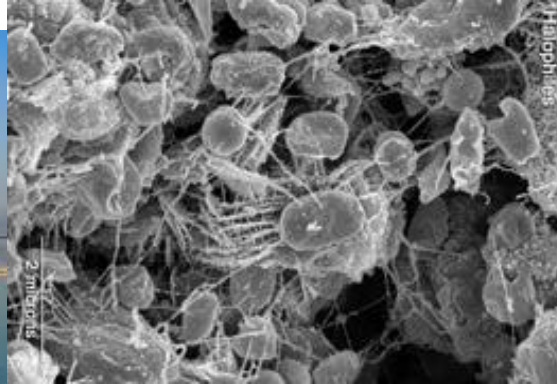


Contoh:

- *Lachnospira multipara*
- *Rumino coccus albus*
- *Succimonas amyloplitica*

Hidup di lumpur atau rawa

## 2. Halofil Ekstrem (Halofilik)



*Halobacterium*

Hidup di lingkungan yang berkadar garam tinggi, misalnya Laut Mati

### Ciri-ciri halofil ekstrem:

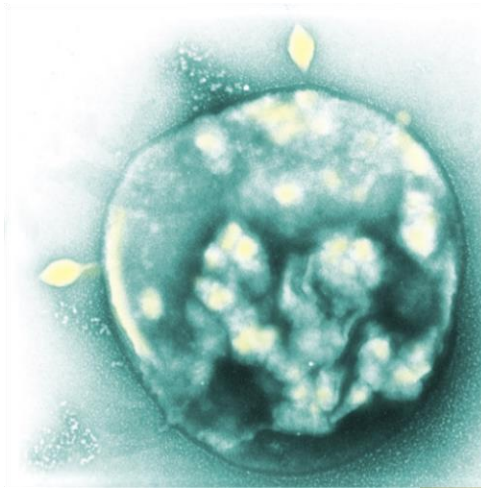
1. Bersifat heterotrof
2. Energi didapat dengan melakukan respirasi aerobik dan berfotosintesis
3. Koloni halofil ekstrem terlihat seperti buih berwarna merah-ungu

### 3. Termofil Ekstrim (Termoasidofilik)

#### Ciri-ciri termofil ekstrem:

1. Hidup di tempat bersuhu tinggi dan bersifat asam
2. Hidup dengan mengoksidasi sulfur
3. Hidup pada suhu 45-110°C dan pH 1-2

*Sulfolubus*



Bakteri Sulfolubus hidup  
hidup di mata air sulfur di  
Yellowstone National Park





# Peran Archaeobacteria bagi kehidupan manusia



Meningkatkan kemampuan deterjen dan sabun cuci pada suhu dan pH tinggi



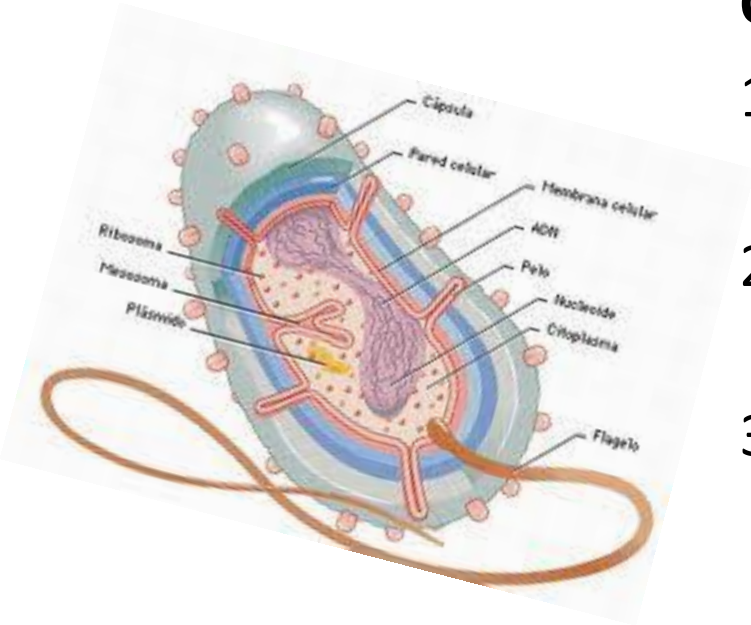
Mengubah pati jagung menjadi dekstrin (sejenis karbohidrat)



Mengatasi pencemaran akibat tumpahan minyak



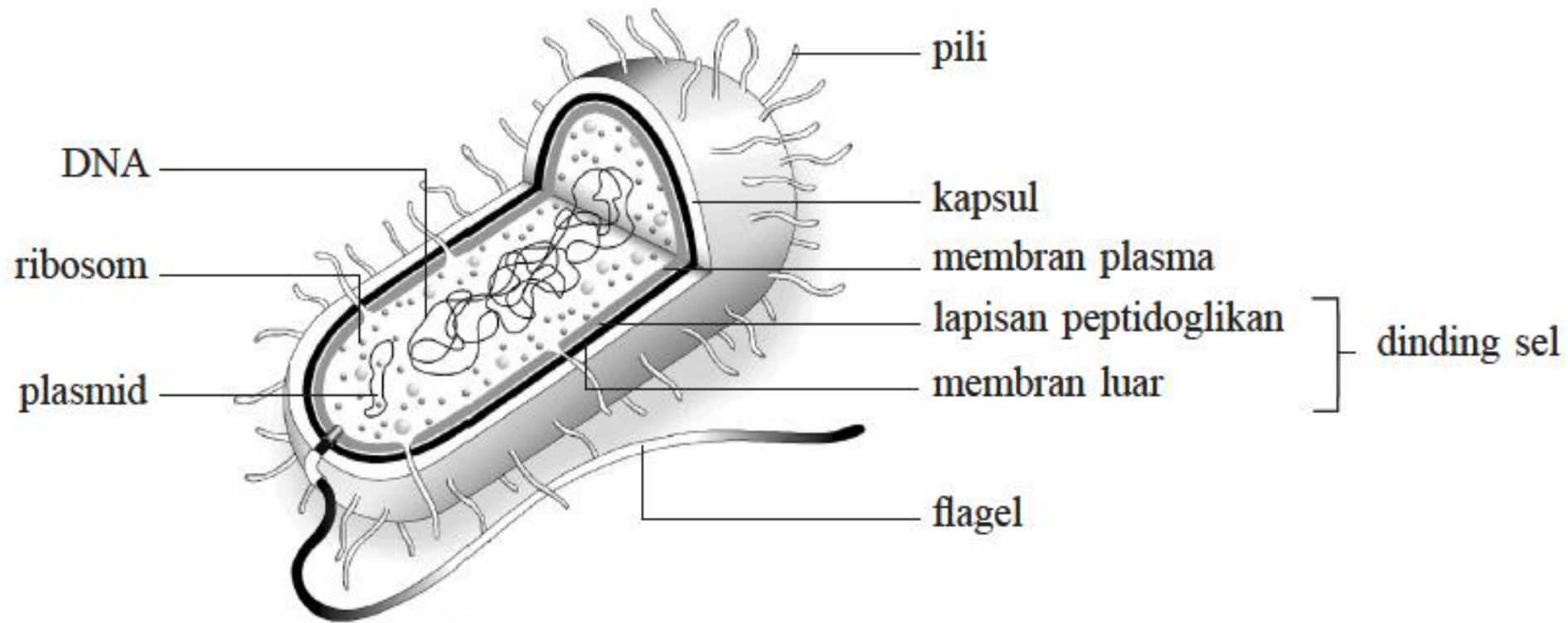
## B. Eubacteria (Bakteri)



### Ciri-ciri bakteri:

1. Dinding sel tersusun atas mukopolisakarida dan peptidoglikan
2. Sel bakteri dapat mensekresikan lendir ke permukaan dinding selnya
3. Membran sitoplasma meliputi 8-10% dari bobot kering sel dan tersusun atas fosfolipid dan protein.
4. Sitoplasma dikelilingi oleh membran sitoplasma.
5. Membentuk endospora untuk melindungi diri dari panas dan gangguan alam.
6. Ada yang bergerak dengan flagela dan ada yang tidak.

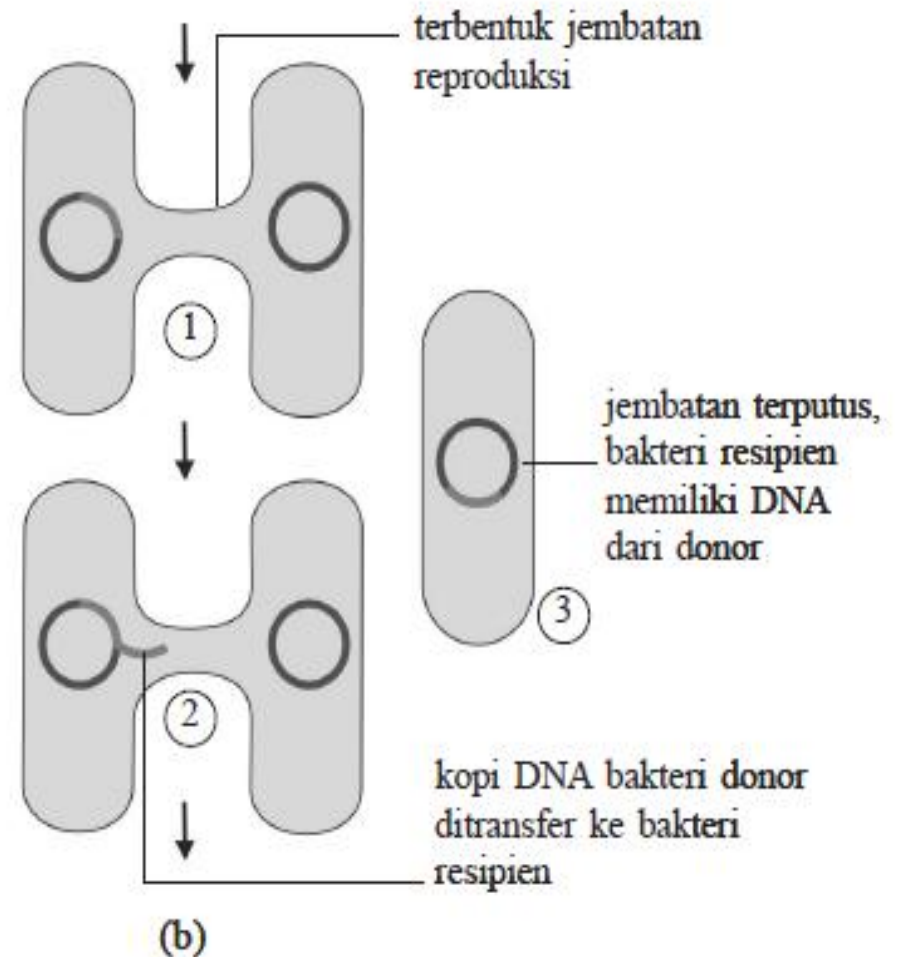
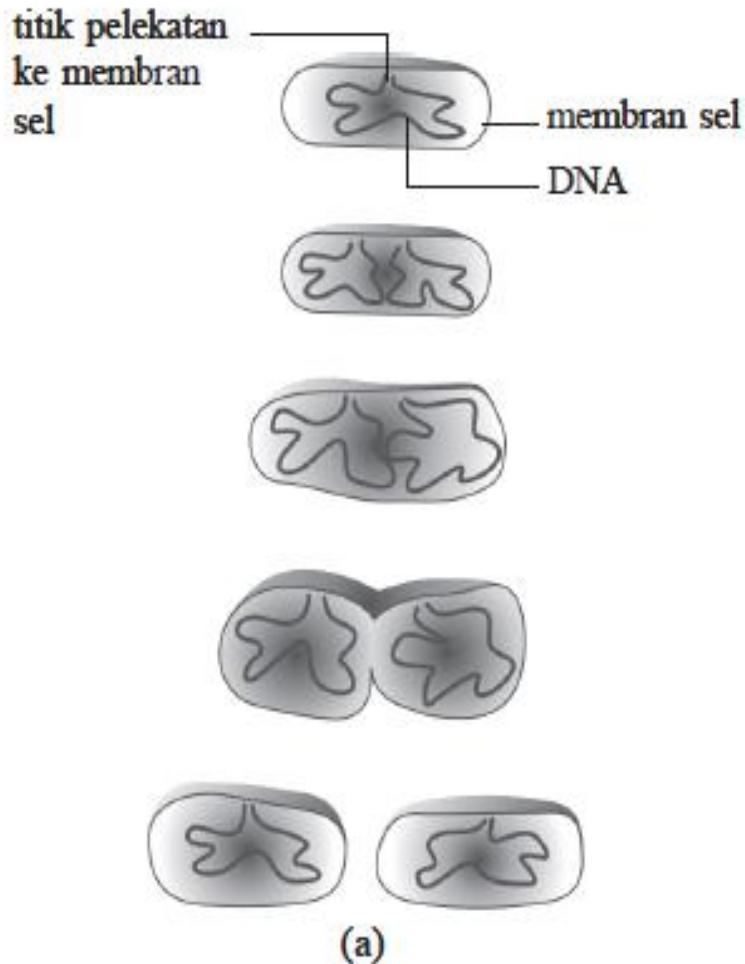
# Struktur Sel Bakteri





# Reproduksi Bakteri

Bakteri bereproduksi secara asexual dengan **pembelahan biner**.



# Ukuran dan Bentuk Bakteri

## a. Batang (Basil)



Monobasil



Diplobasil

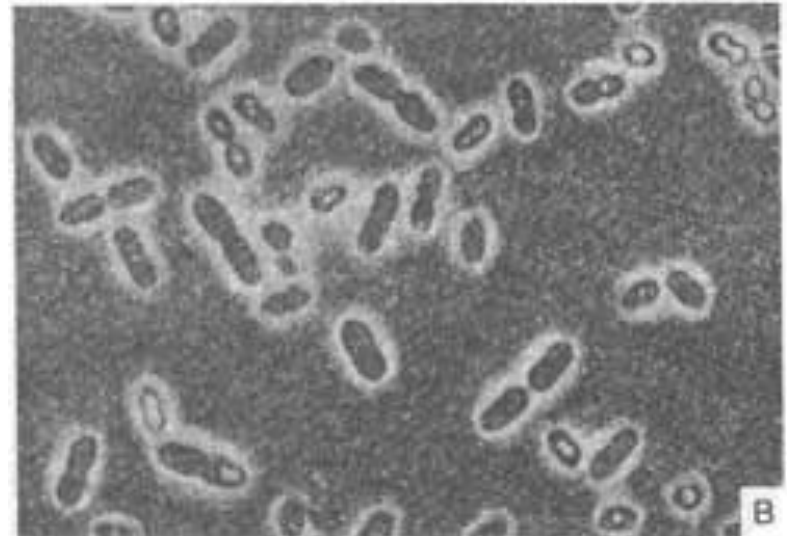


Streptobasil

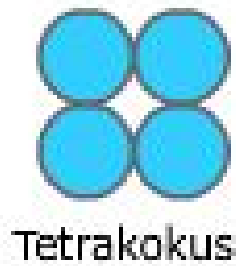
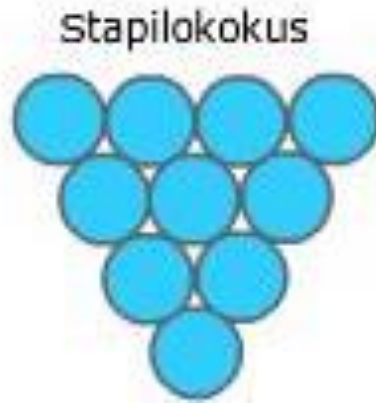
*Escherichia coli*



*Azotobacter sp.*

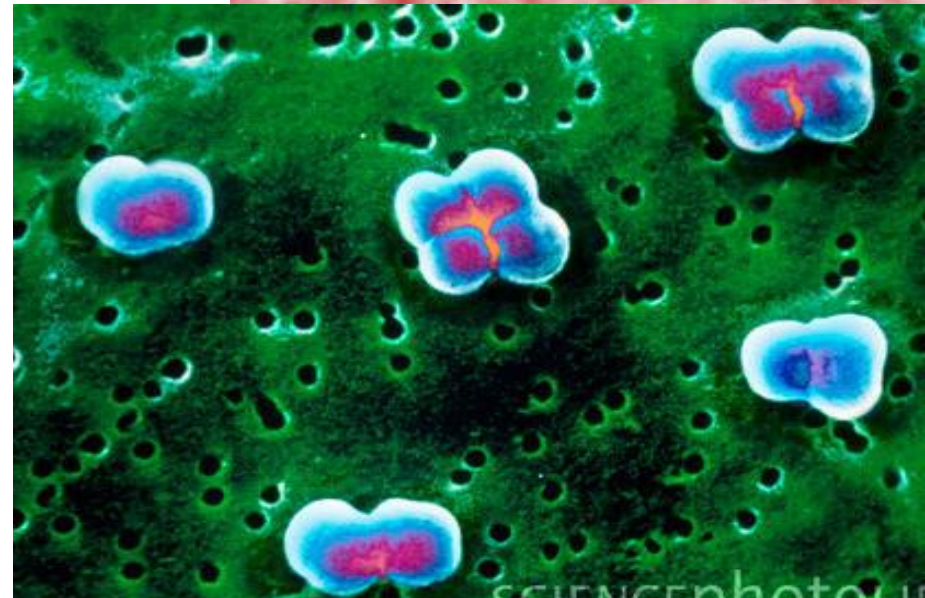
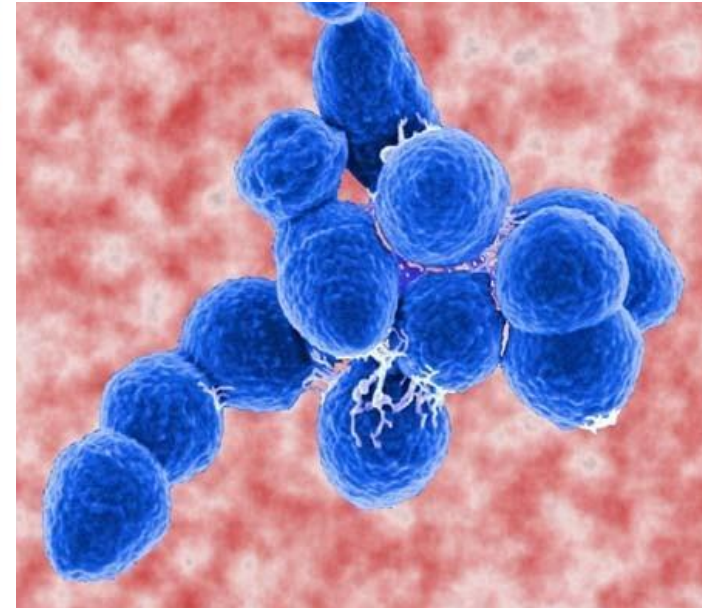


## b. Bulat (Kokus)



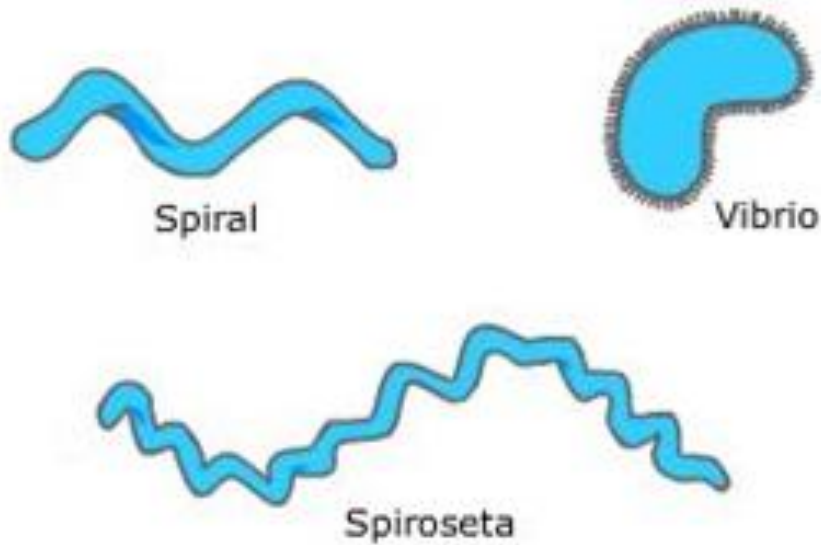
Sarcina sp

*Streptococcus pneumoniae*

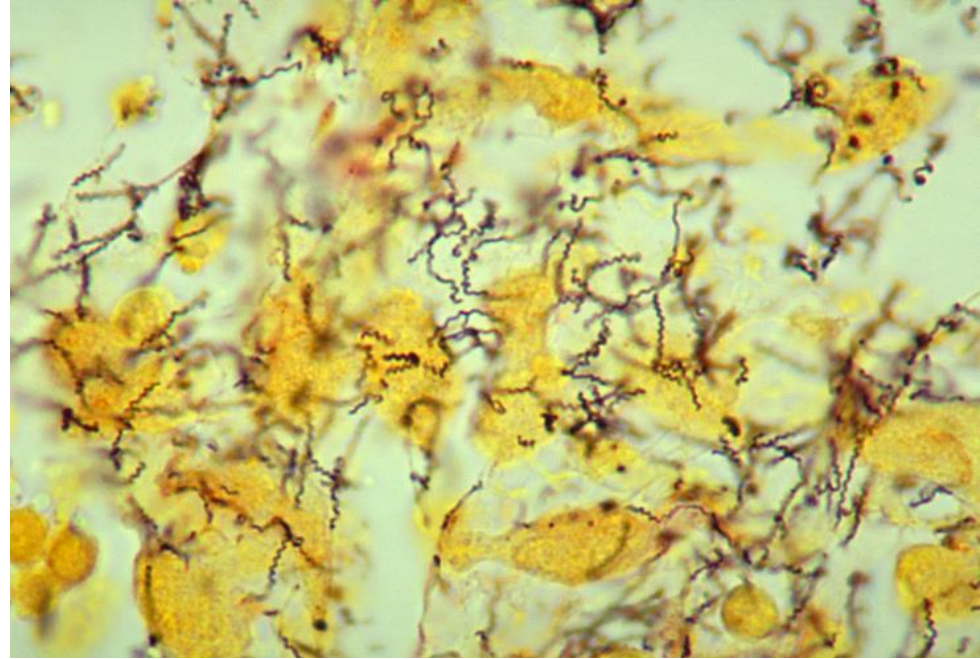




## c. Spiral (Spirillum)



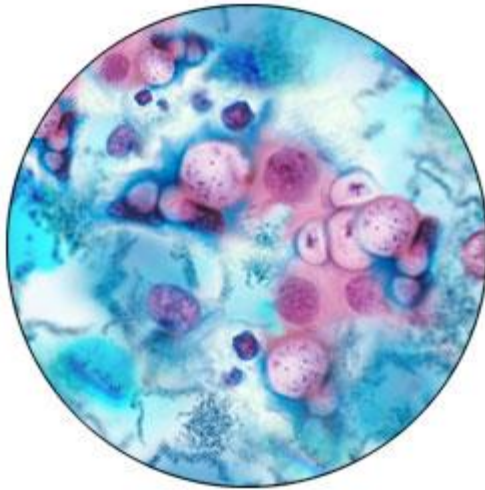
*Treponema pallidum*



*Vibrio cholerae*

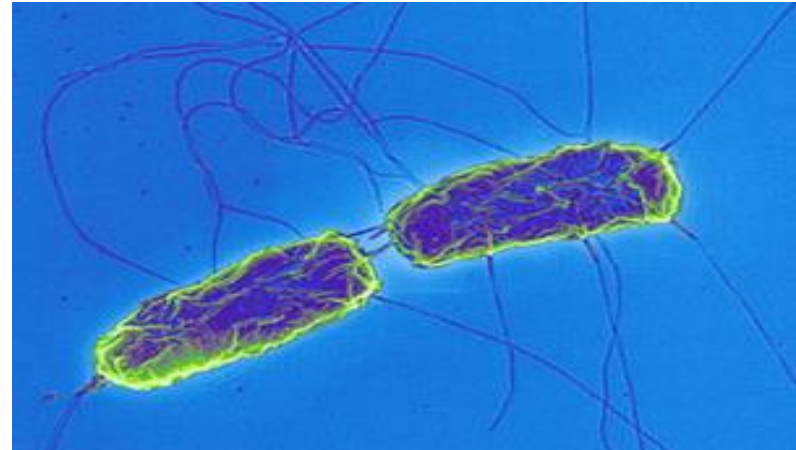
# Jenis-jenis Bakteri

## Bakteri Gram Negatif

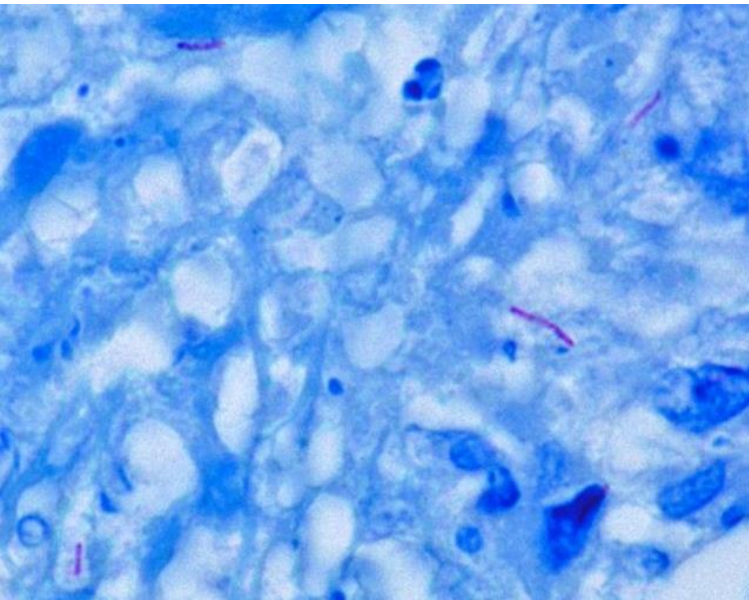


*Chlamydia  
trachomatis*

Salmonella

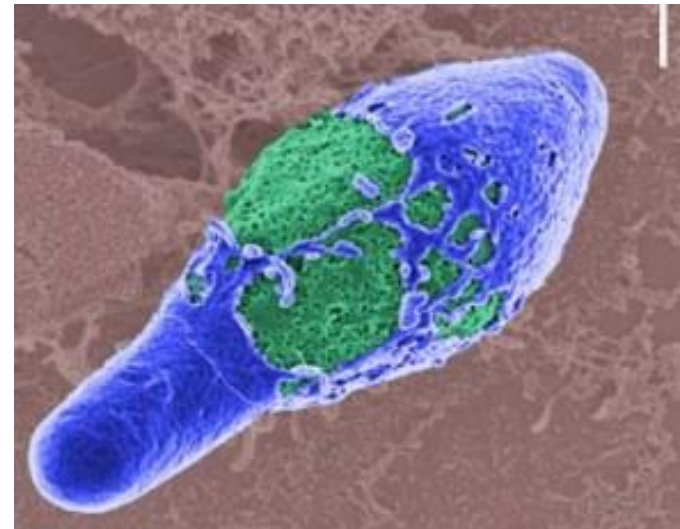


## Bakteri Gram Positif

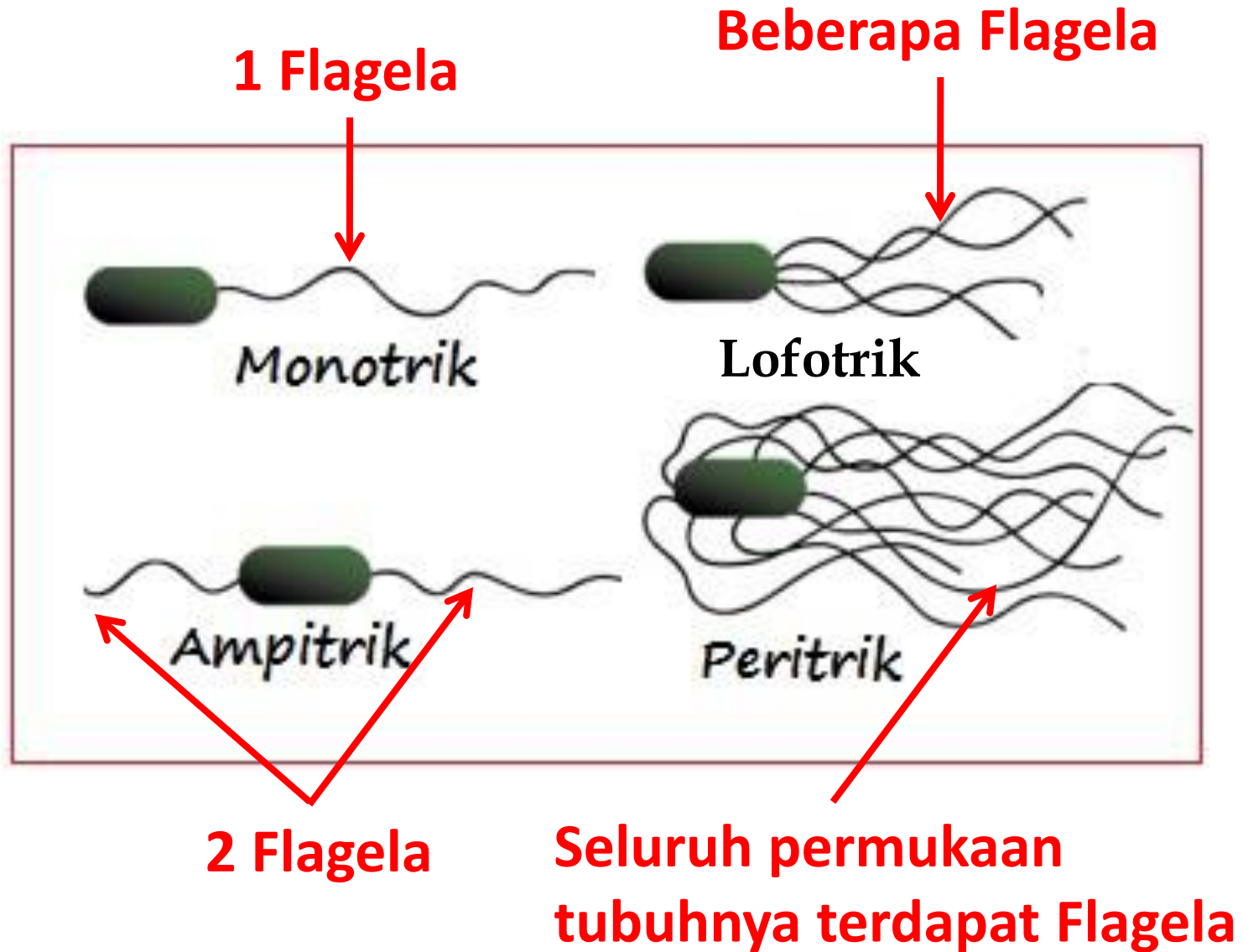


*Mycobacterium  
tuberculosis*

*Clostridium  
botulinum*



# Bakteri berdasarkan Letak Flagela



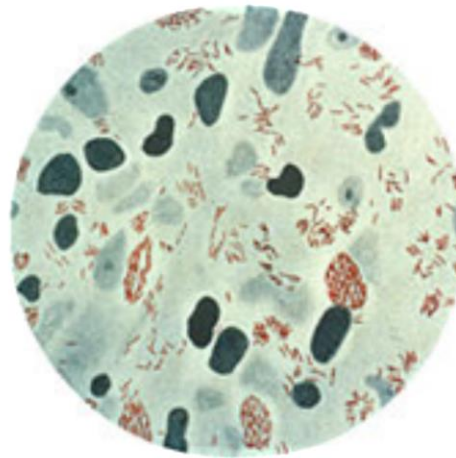
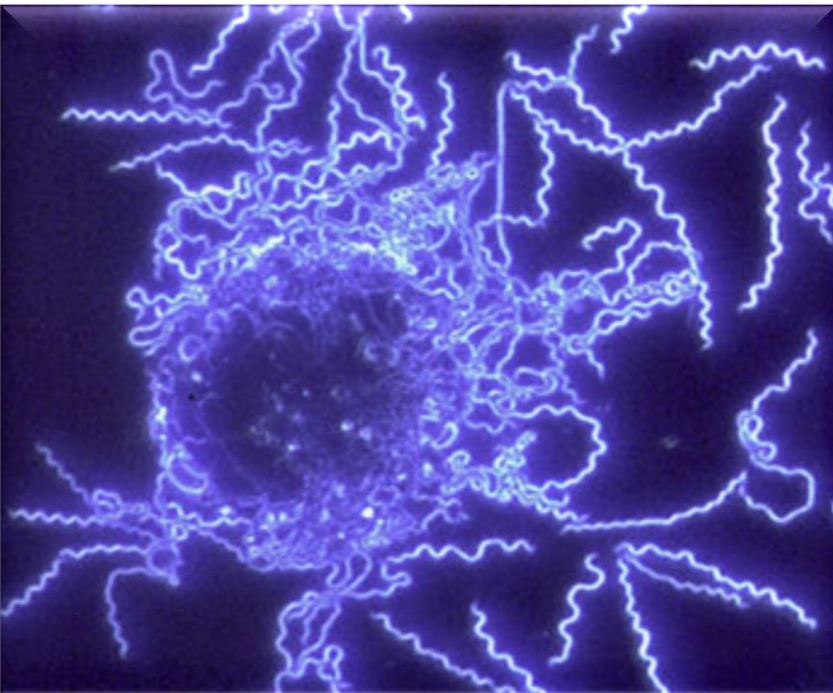


# Bakteri berdasarkan Cara Hidup

## a. Bakteri Heterotrof

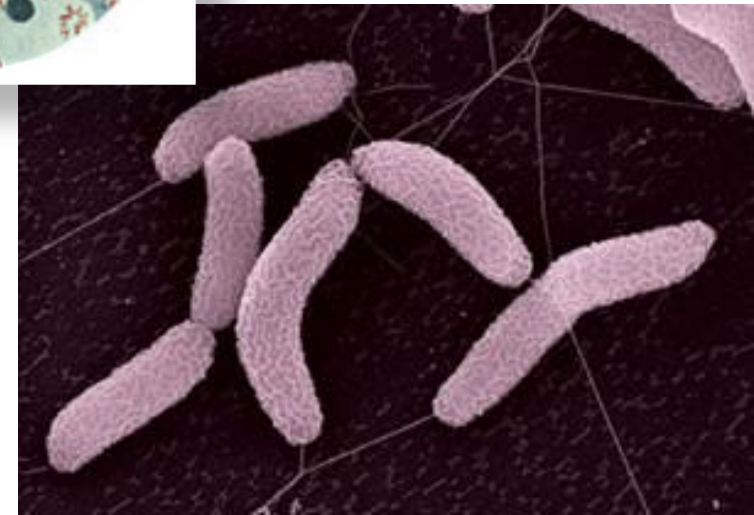
Bakteri heterotrof tidak memiliki klorofil sehingga sangat tergantung dengan bahan organik di sekitarnya.

**Bakteri parasit:** *Borrelia burgdorferi*



**Bakteri patogen:**  
*Mycobacterium*  
*leprae*

**Bakteri saprofit:**  
*Desulfovibrio*  
*desulfuricans*



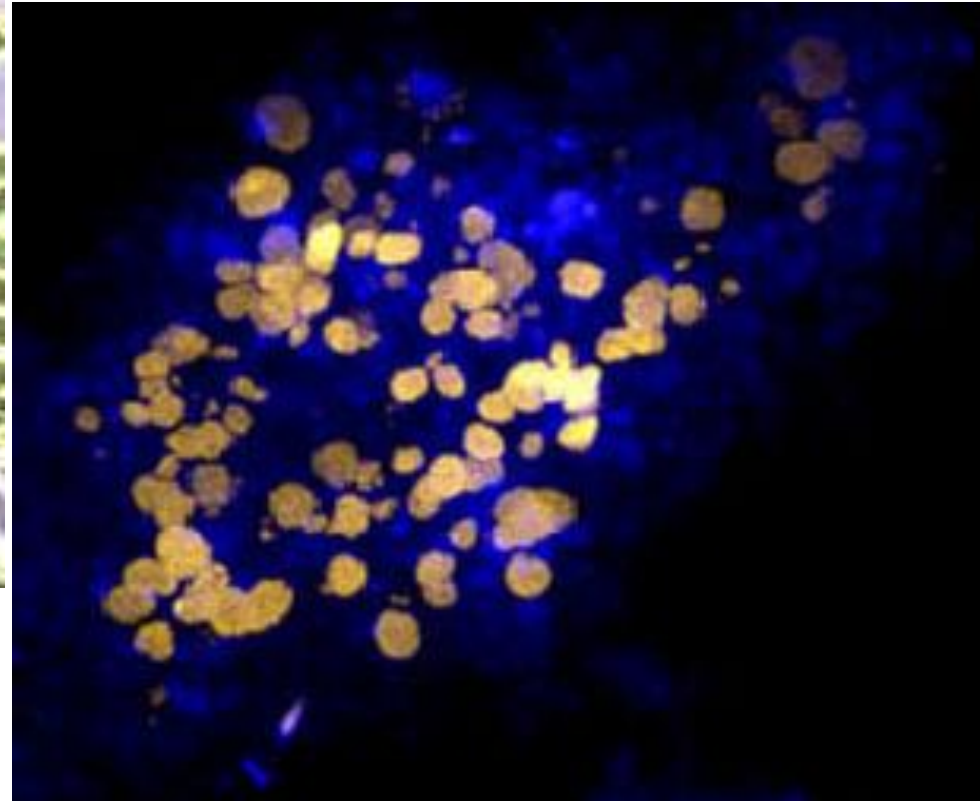
## b. Bakteri Autotrof

Bakteri autotrof mampu membuat makanan sendiri dengan cara mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik.



**Bakteri fotoautotrof:**  
*Cyanobacteria*

**Bakteri kemoautotrof:**  
*Nitrosococcus*





# Bakteri yang Bermanfaat



*Acetobacter*

*Clostridium  
acetobutylicum*



*Nitrosomonas*



*Bacillus  
brevis*

*Lactobacillus casei*





# Bakteri Penyebab Penyakit



**TBC** disebabkan  
oleh *Mycobacterium  
tuberculosis*

**Penyakit patek  
(frambusia)**  
disebabkan oleh  
*Treponema pertenue*



**Pes** disebabkan oleh  
*Yersinia pestis*

## C. Alga Hijau-Biru (Cyanobacteria)



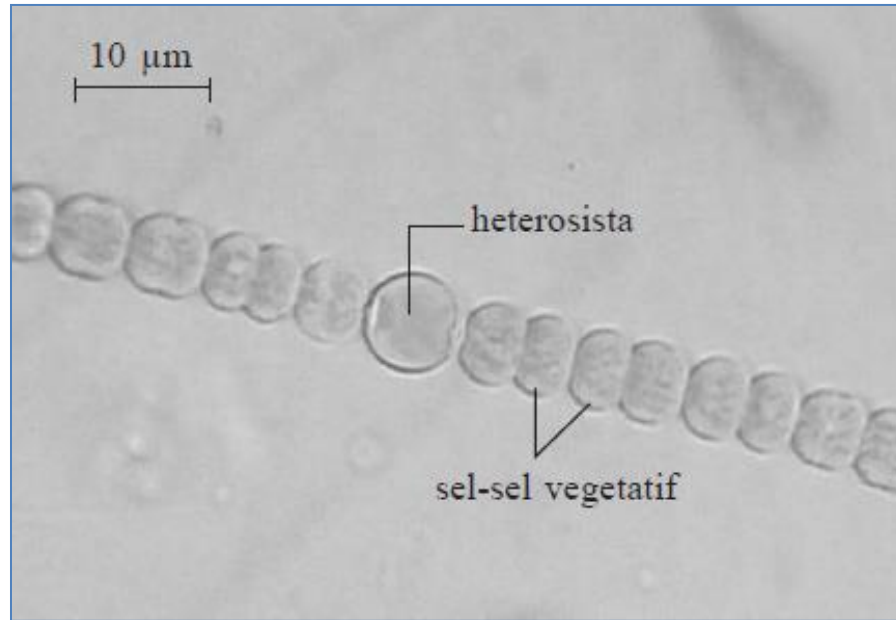
### Cyanobacteria:

1. Termasuk ke dalam kelompok Eubacteria
2. Hidup di perairan dengan pH netral (pH 4-5)
3. Mengandung klorofil sehingga berwarna hijau kebiru-biruan



4. Cyanobacteria yang berwarna merah menyebabkan **blooming** di laut
5. Berperan sebagai tumbuhan perintis

# Ciri dan Struktur Cyanobacteria

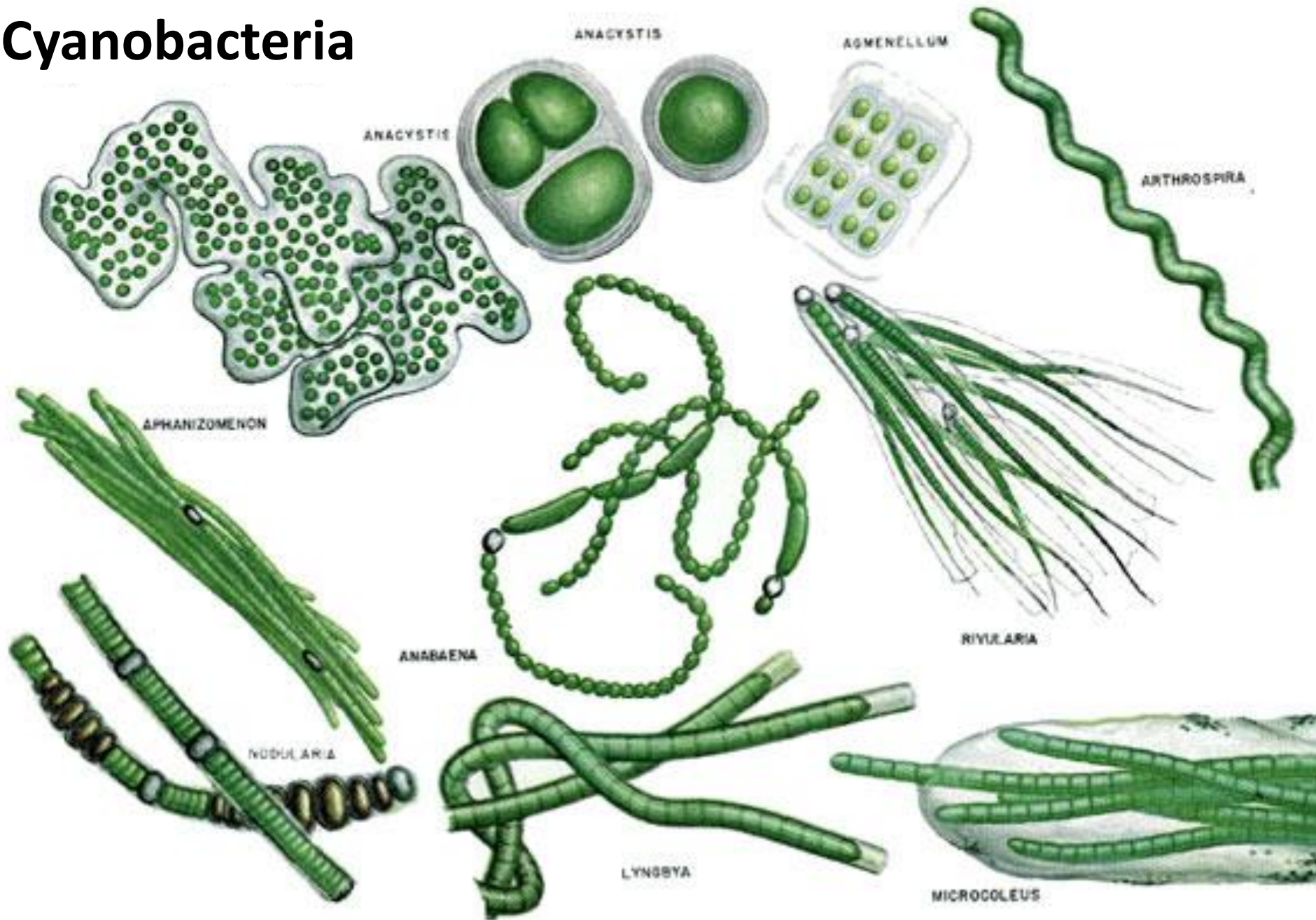


## Ciri-ciri Cyanobacteria:

1. Inti tidak diselubungi oleh membran
2. Inti sel terletak di antara plasmalema dan selubung lendir
3. Berkoloni dengan bentuk filamen
4. Bentuknya bisa uniseluler, koloni, atau filamen
5. Dapat bergerak dengan gerakan meluncur
6. Tidak berflagel

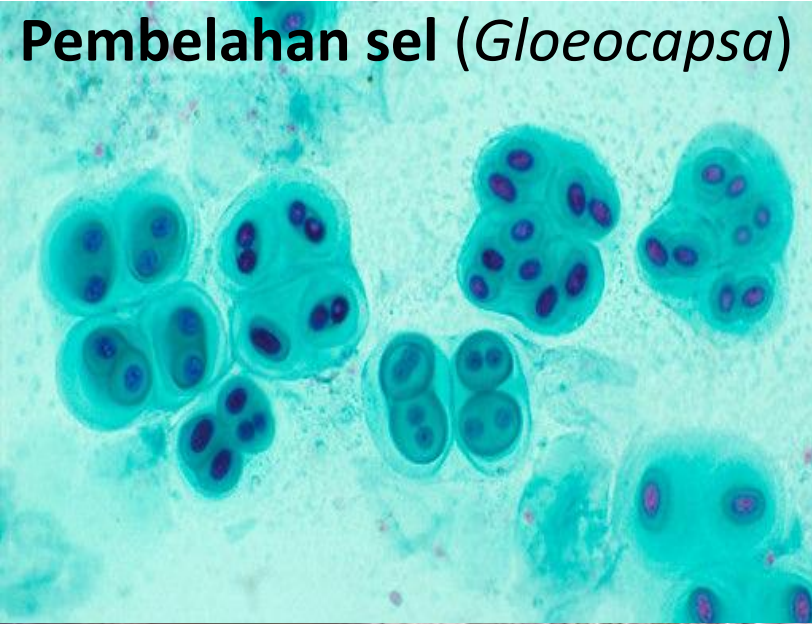


# Contoh Cyanobacteria

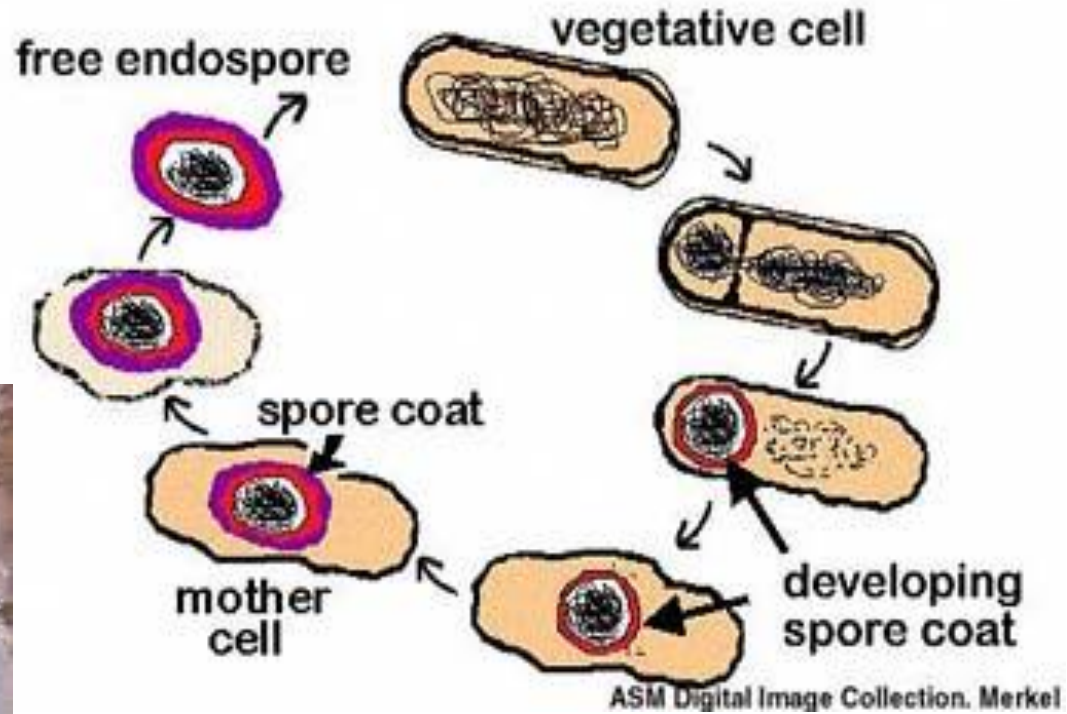


# Reproduksi Cyanobacteria

## Pembelahan sel (*Gloeocapsa*)



## Spora



## Fragmentasi (*Plectonema boryanum*)



# Peranan Cyanobacteria



**Nata de coco**  
(bahan makanan)



**Spirulina**  
(suplemen makanan)

**Fiksasi nitrogen** untuk  
menambah kesuburan tanah

