



[www.esaunggul.ac.id](http://www.esaunggul.ac.id)

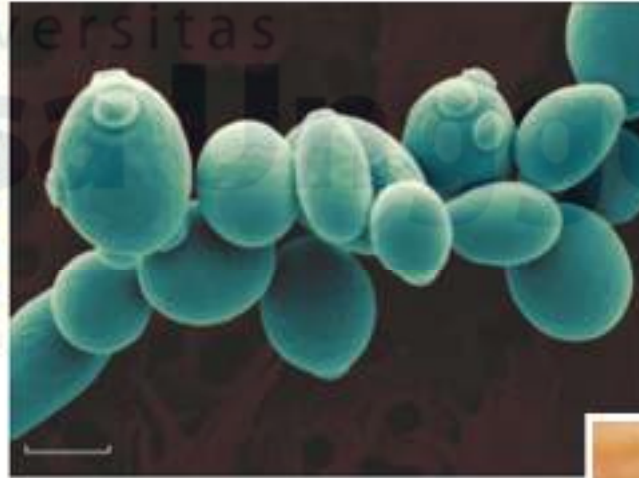
**Fungi (Jamur)**

# Kemampuan Akhir yang Diharapkan

- Mahasiswa dapat menjelaskan ciri-ciri fungi
- Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam fungi berdasarkan karakteristiknya
- Mahasiswa dapat menjelaskan cara fungi berkembang biak

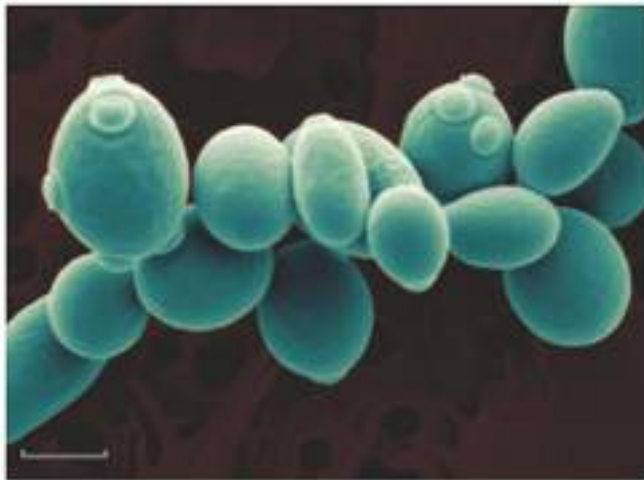


# Fungi??



# Fungi (Jamur)

- Merupakan organisme eukariotik
- Strukturnya bisa mikroskopik dan ada yang makroskopik



Struktur mikroskopik



Struktur makroskopik

# Fungi (Jamur)

- Terdapat dalam 2 bentuk : cendawan (*molds*) dan ragi (*yeast*)
  - *Fungi dimorfik* adalah fungi yang bisa berbentuk *cendawan pada suhu 25 °C* kemudian menjadi *ragi pada suhu 37 °C*, contoh : *Candida albicans*



cendawan



ragi

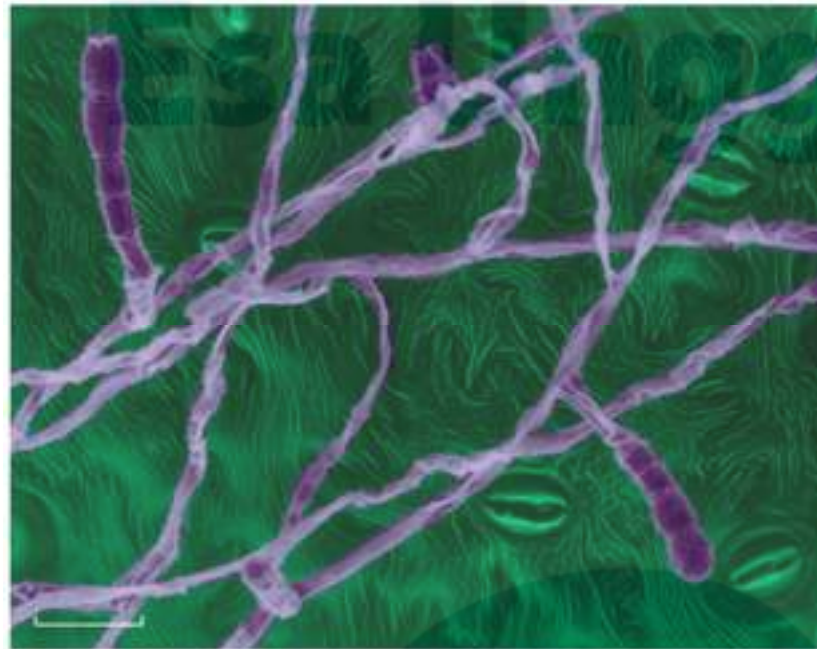
# Fungi (Jamur)



- Bereproduksi secara aseksual dan seksual
- Berbeda dengan tumbuhan, dikarenakan :
  - Fungi tidak memiliki klorofil
  - Dinding selnya mengandung kitin, bukan selulosa
  - Sebagian besar fungi bukan organisme multisel sejati seperti tumbuhan
  - Fungi merupakan organisme heterotrofik sedangkan tumbuhan merupakan organisme autotrofik

# Struktur Fungi

- Tersusun atas filamen-filamen yang disebut **hifa**



Hifa

# Struktur Fungi

- Hifa ini kemudian bercabang-cabang membentuk **miselium**



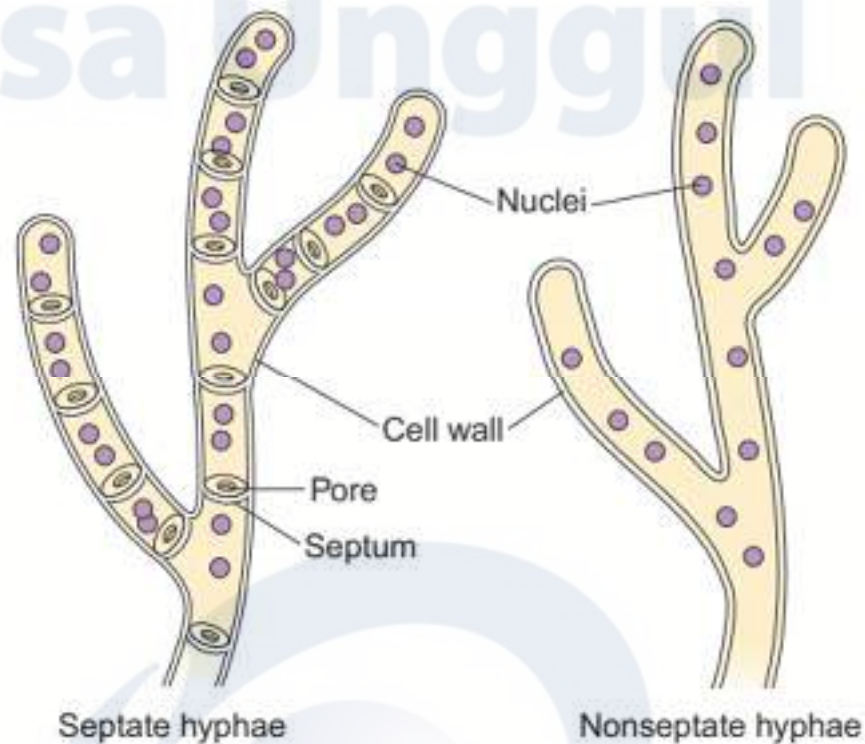
Miselium

- Miselium membentuk struktur yang tebal dan umumnya bisa dilihat dengan mata telanjang



# Struktur Fungi

- Beberapa fungi memiliki sekat pada hifanya (**septat**), sedangkan yang lain tidak bersekat (**non septat**)



- Apa fungsi dari hifa??



# Fungsi dari Hifa

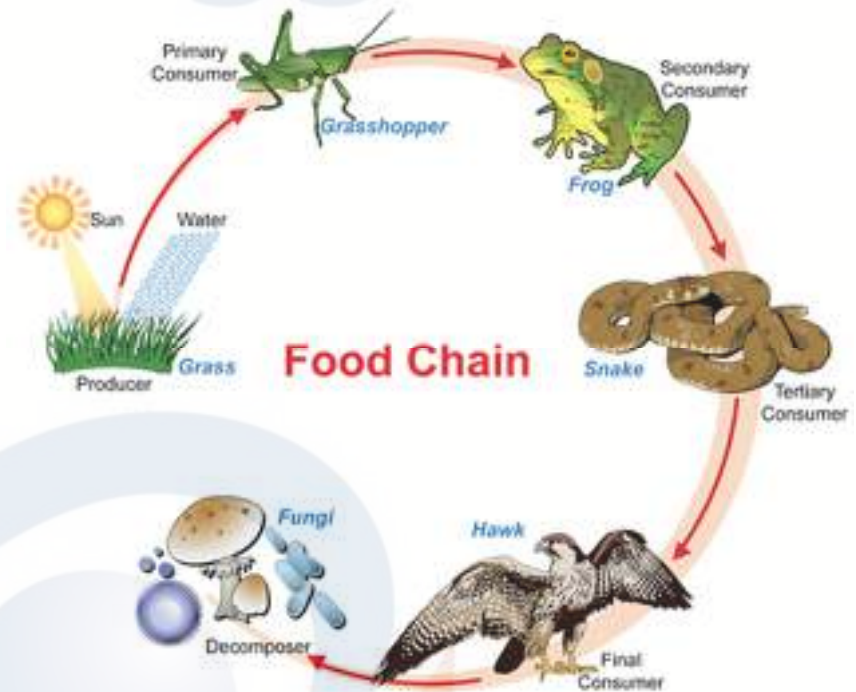
- Hifa berfungsi dalam **penyerapan nutrisi**
- Miselium akan memperluas daerah penyerapan nutrisi
- Bagaimana dengan ragi, bagaimana cara penyerapan nutrisinya?
  - Melalui permukaan sel, seperti bakteri

# Nutrisi untuk Pertumbuhan Fungi

- Fungi merupakan organisme **heterotrofik**
- Berdasarkan cara pengambilan nutrisi, fungi dapat dibedakan menjadi 3 :
  - **Saprofitik/saproba** : mendapatkan nutrisi dari organisme yang telah mati, contohnya jamur Shiitake
  - **Parasitik** : mendapatkan nutrisi dari inang dan menyebabkan kerugian pada inang tersebut, contohnya jamur-jamur patogen
  - **Mutualistik** : fungi yang bekerjasama dengan organisme lain dalam mendapatkan nutrisi, contohnya Mikoriza

# Nutrisi untuk Pertumbuhan Fungi

- Sebagai saproba, fungi bersama-sama bakteri menjadi **dekomposer atau pengurai**
- Menguraikan organisme mati menjadi bentuk yang lebih sederhana



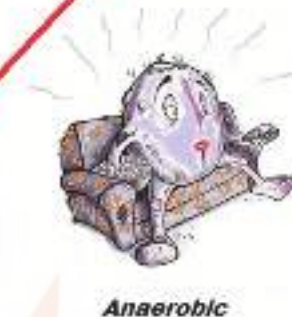
# Pertumbuhan Fungi

- Pertumbuhan fungi sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti  $O_2$ , suhu dan pH



# Pertumbuhan Fungi

- Kebutuhan O<sub>2</sub> :
  - Sebagian besar fungi adalah organisme **aerobik** (memerlukan oksigen untuk pertumbuhannya)
  - Beberapa ragi bersifat **fakultatif aerob** (dapat tumbuh dengan adanya atau tanpa adanya oksigen)



# Pertumbuhan Fungi

- Suhu optimal pertumbuhan :
  - Sebagian besar fungi tumbuh pada kisaran suhu 23°C
  - Fungi yang bersifat patogen tumbuh pada suhu 37°C
  - Fungi dimorfik dapat tumbuh pada kisaran suhu 23°C dan 37°C
  - Fungi psikrofilik tumbuh pada kisaran suhu 5°C



# Pertumbuhan Fungi

- Tingkat pH lingkungan :
  - Beberapa fungi dapat hidup pada kondisi asam (pH 5-6), contoh pada fungi yang digunakan pada yogurt dan keju Roquefort (keju biru)



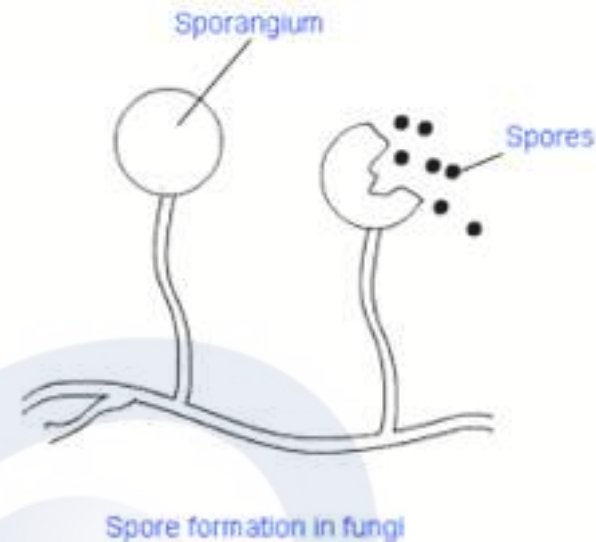
# Pertumbuhan Fungi

- Beberapa fungi dapat tumbuh pada pH 7-8, contoh pada beberapa saprofitik



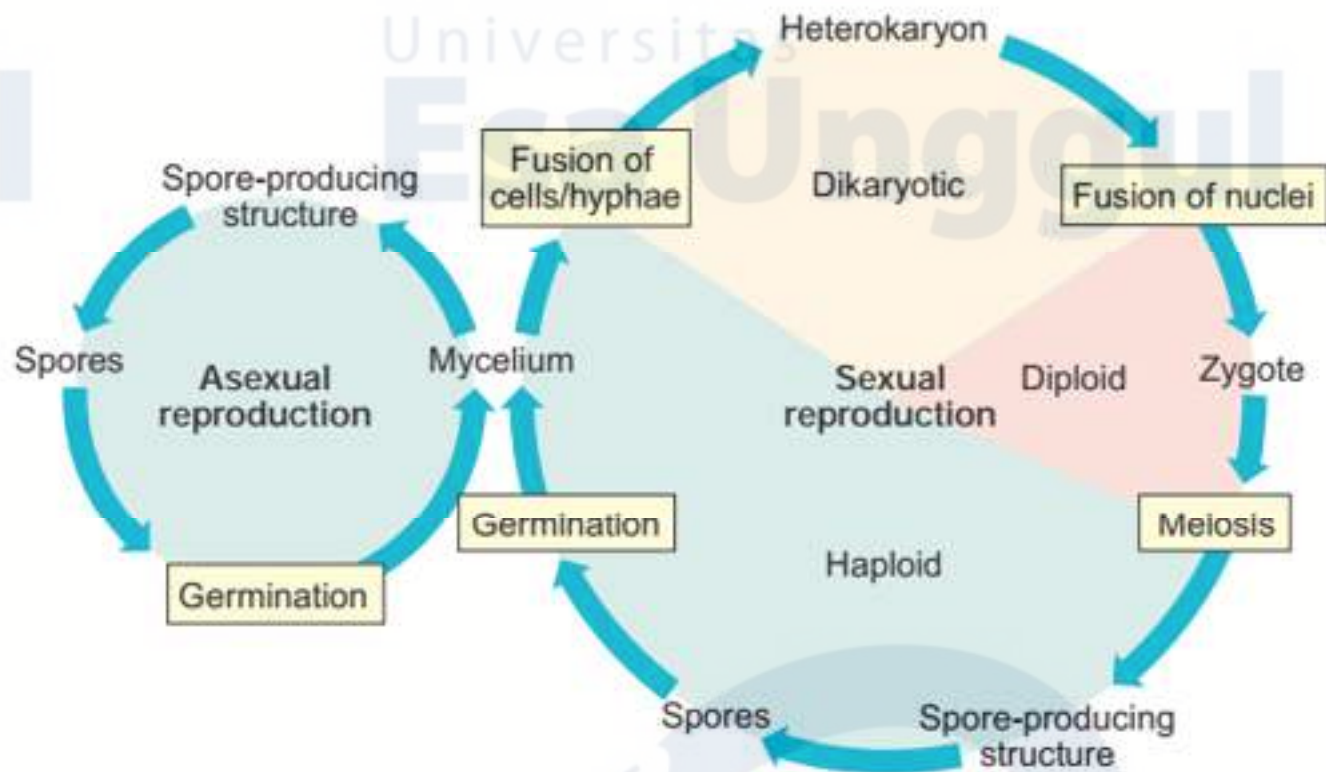
# Reproduksi Fungi

- Cara reproduksi fungi menggunakan **spora**
- Proses pembentukan spora disebut **sporulasi**
- Spora ini dapat dibentuk melalui **reproduksi asexual maupun seksual**



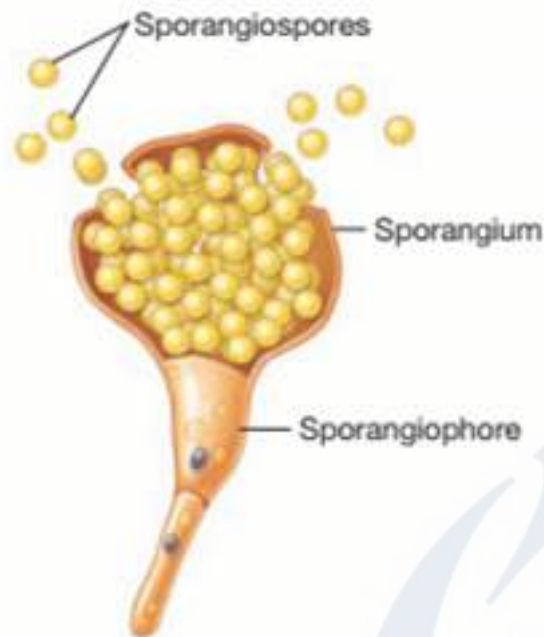
# Reproduksi Fungi

- Siklus hidup fungi



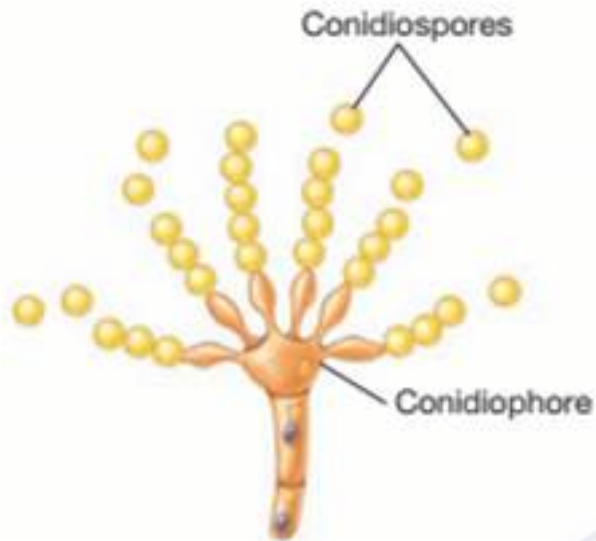
# Reproduksi Fungi

- Reproduksi aseksual :
  - Spora terbentuk pada kantung yang disebut **sporangia**, sedangkan sporanya disebut **sporangiospora**



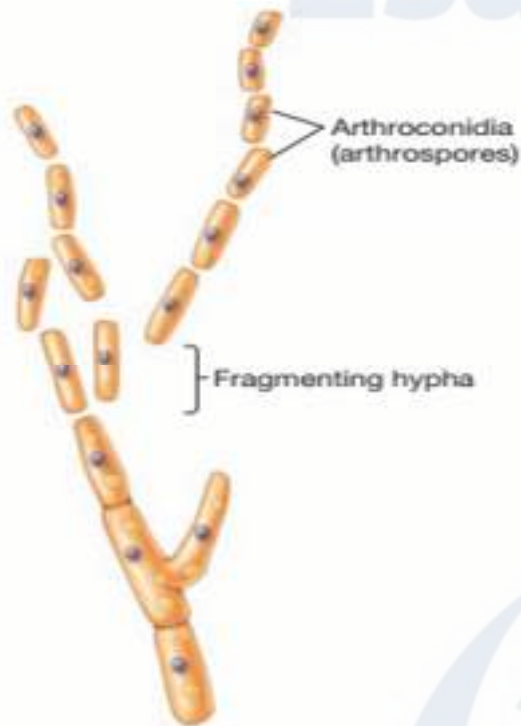
# Reproduksi Fungi

- Reproduksi aseksual :
  - Spora terbentuk pada **konidiofor**, sporanya disebut dengan **konidia/konidiospora**



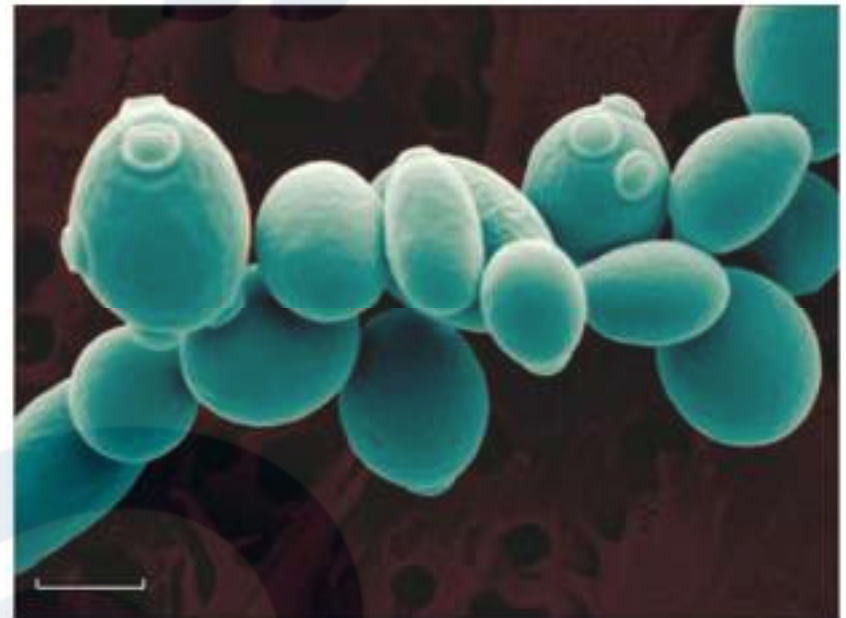
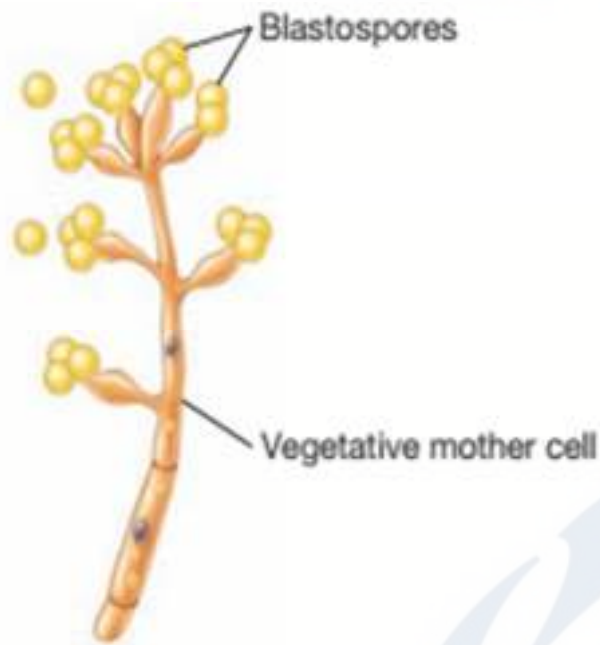
# Reproduksi Fungi

- Reproduksi aseksual
  - Spora terbentuk dari **fragmentasi hifa**, sporanya disebut **arthrospora**



# Reproduksi Fungi

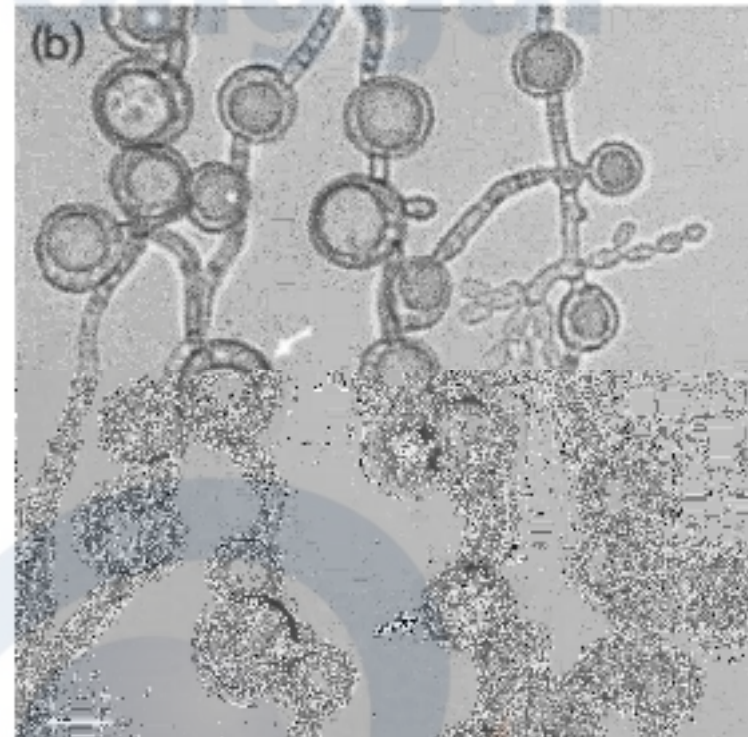
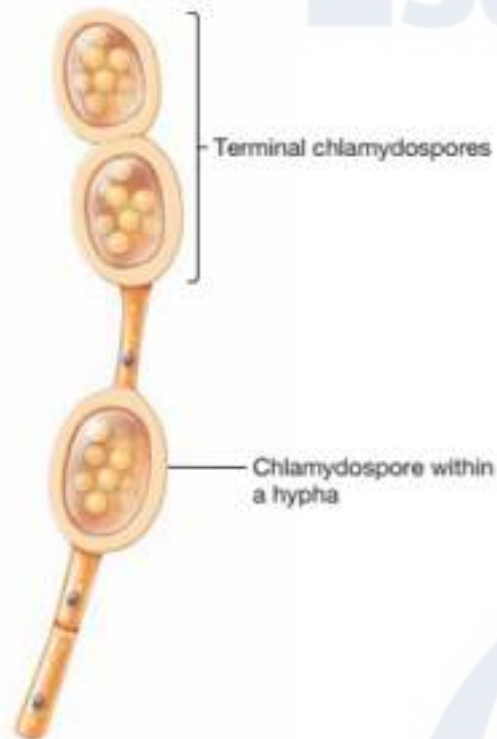
- Reproduksi aseksual
  - Spora terbentuk dari **pertunasan sel induk**, sporanya disebut **blastospora**





# Reproduksi Fungi

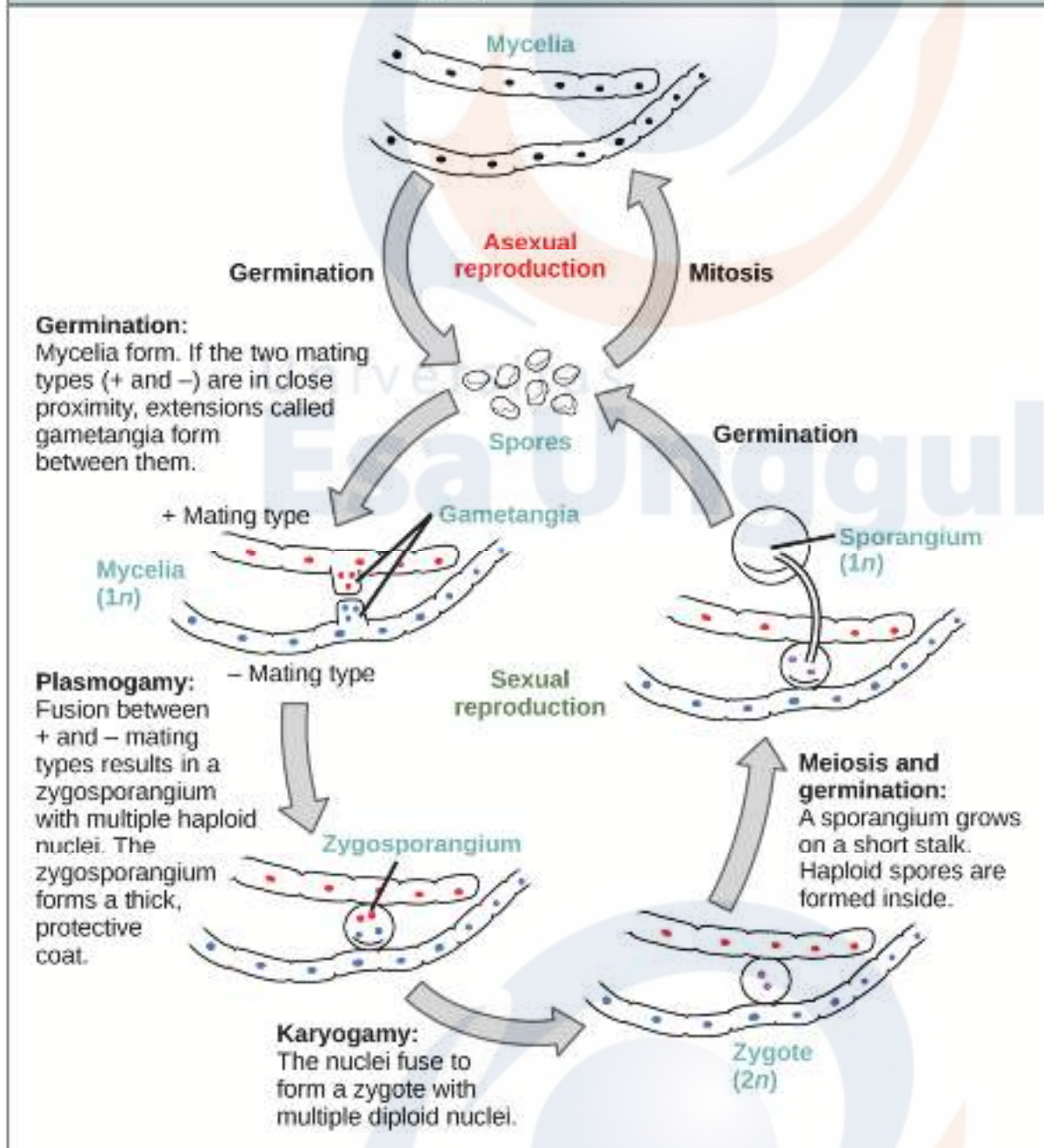
- Reproduksi aseksual
  - Spora terbentuk pada kantung dengan dinding sel yang tebal, sporanya disebut **klamidospora**



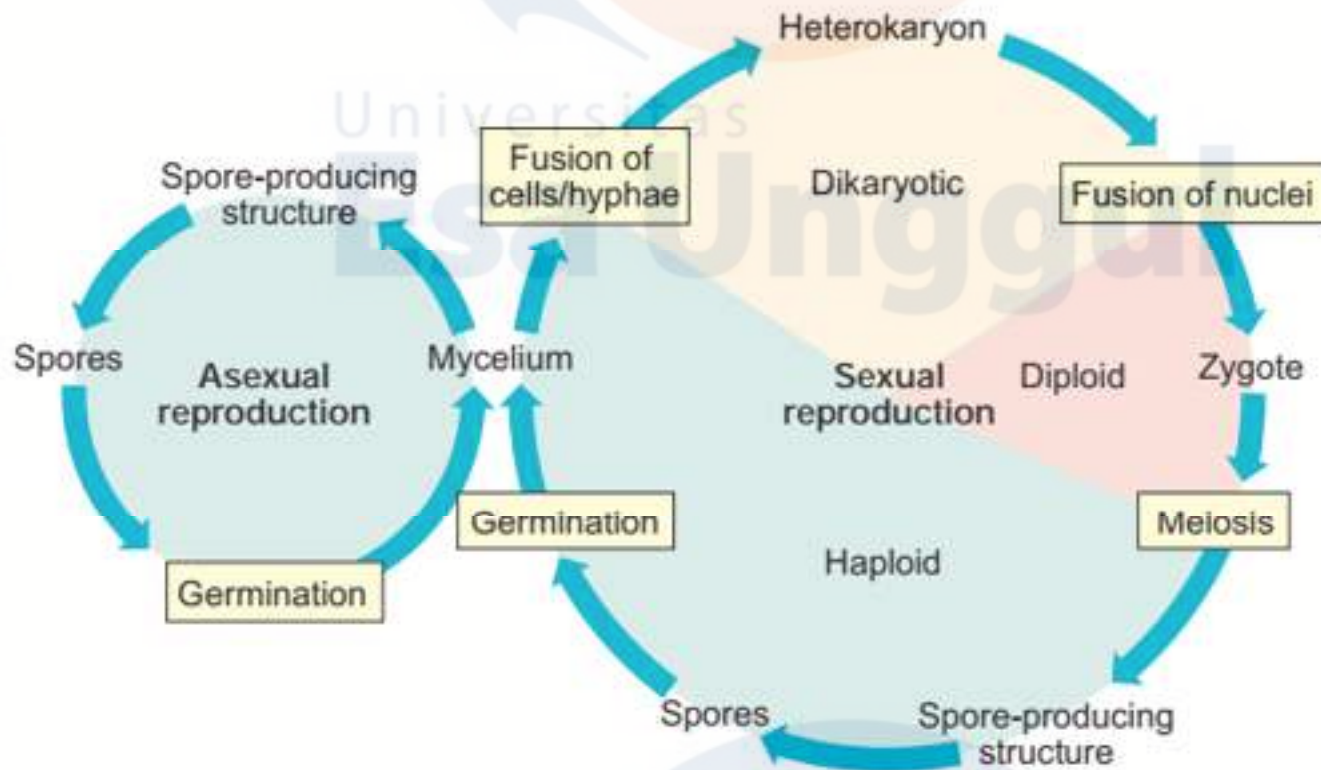
# Reproduksi Fungi

- Reproduksi seksual
  - Pada reproduksi cara ini terjadi fusi atau penggabungan antara 2 nukleus dari tipe hifa yang berbeda
  - Hasilnya berupa **heterokarion yang diploid**
  - Kemudian terjadi pembelahan meiosis, sehingga terbentuk **spora yang haploid**

## Zygomycete Life Cycle



# Reproduksi Fungi



# Klasifikasi Fungi

- Fungi dibedakan menjadi 5 filum :
  - Chytridiomycota
  - Glomeromycota
  - Zygomycota
  - Ascomycota
  - Basidiomycota



# Chytridiomycota

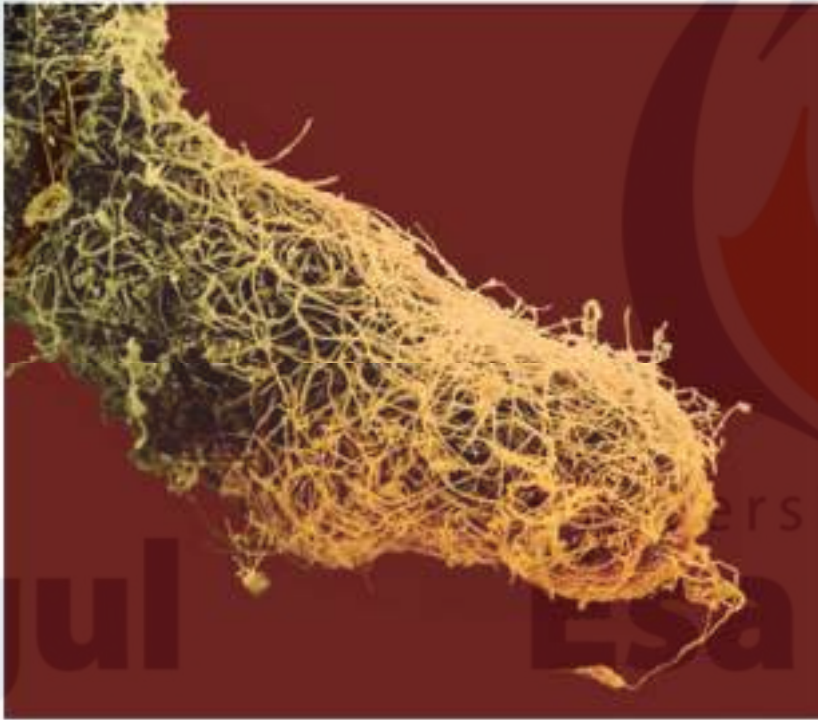
- Merupakan fungi tertua
- Sering disebut dengan **chytrids**
- Sebagian besar habitatnya di perairan
- Memiliki sel reproduksi berflagel
- Dapat menyebabkan penyakit pada beberapa amfibi



Harlequin frog yang jumlahnya semakin menurun karena infeksi chytrids

# Glomeromycota

- Terdiri dari kelompok **endomikoriza** (*endomycorrhizae*)
- Fungi ini **bersimbiosis mutualisme** dengan akar tanaman
  - Fungi akan berperan sebagai sumber fosfat dan nutrisi bagi tanaman
  - Fungi juga akan mendapatkan senyawa-senyawa organik dari tanaman
- Hampir semua tanaman di dunia (80%) memiliki mikoriza pada akarnya



Mikoriza pada akar tanaman eukaliptus

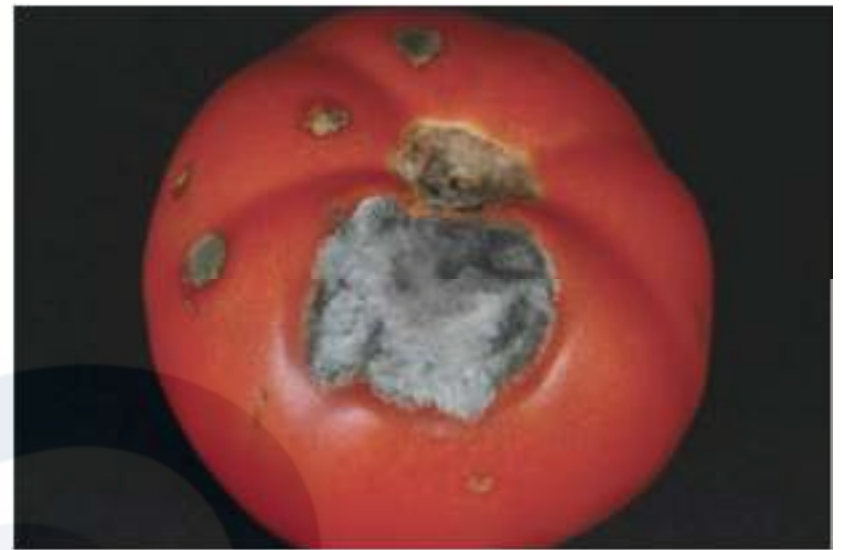


Percobaan memperlihatkan pada tanaman dengan mikoriza (GM dan GE) memiliki tubuh yang lebih tinggi dan lebat dibandingkan yang tanpa mikoriza (CK)



# Zygomycota

- Terdiri dari kelompok **Zygomycetes**
- Banyak terdapat pada roti, buah-buahan yang banyak mengandung gula atau sayuran yang asam



# Ascomycota

- Merupakan fungi yang paling banyak ditemukan → 75% dari keseluruhan fungi merupakan Ascomycota
- Terdiri dari kelompok *Ascomycetes*
- Beberapa spesies dari Ascomycetes merupakan fungi yang bermanfaat, contohnya *Saccharomyces cerevisiae*, *Penicillium chrysogenum* dan *Morcella esculentum* (??)



*Saccharomyces cerevisiae*



*Morcella esculentum*



*Penicillium* yang tumbuh pada jeruk

# Ascomycota

- Beberapa spesies pada filum ini juga dapat menyebabkan penyakit
  - *Aspergillus flavus* → menghasilkan racun aflatoksin
  - *Candida albicans* → menyebabkan sariawan, ruam popok dan vaginitis



Sariawan mulut



Ruam popok pada bayi

# Ascomycota

- Ada juga ascomycetes yang bersimbiosis dengan organisme fototrof (mis. Alga hijau dan cyanobacterium)
- Hasil simbiosis ini berupa **lumut kerak (Lichen)**



# Basidiomycota

- Terdiri dari kelompok Basidiomycetes
- Contoh fungi dari filum ini adalah jamur-jamur makroskopis, seperti cendawan dan jamur puffballs



cendawan



Jamur  
puffballs

# Fungi Imperfecti

- Merupakan kelompok fungi yang reproduksi seksualnya tidak ditemukan
- Kelompok fungi ini dimasukkan ke dalam **sub kingdom Dykaria (Deuteromycota)**
- Termasuk dalam sub kingdom ini adalah filum Ascomycota dan Basidiomycota

# Tugas untuk minggu depan

- Setiap orang memilih fungi patogen yang menyebabkan penyakit pada manusia
- Setiap orang memilih fungi yang berbeda-beda
- Buat power point presentasi mengenai fungi ini
- Poin-poin yang dibahas :
  - Penyakit apa yang disebabkan?
  - Bagaimana cara sporulasinya?
  - Bagaimana cara penularannya?
  - Bagaimana cara pengobatannya?



# Tugas untuk minggu depan

- Power point presentasi kemudian di-upload di blog masing-masing
- Minggu depan presentasi mengenai fungsi ini