

# TOPIK 2

## PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI PERTEMUAN KE : 2 (1x2.5 jam)

### TOPIK: Mikroorganisme Patogen SUB TOPIK: Pemeriksaan Jamur

#### MORFOLOGI JAMUR

Jamur termasuk tumbuh-tumbuhan filum Thallofita yang tidak mempunyai akar, batang, dan daun, sehingga tidak bisa menyerap makanan dari tanah dan tidak bisa mencerna makanan sendiri karena tidak mempunyai klorofil. Dengan demikian jamur hidup sebagai saprofit/parasit pada organisme lain.

Elemen yang terkecil dari jamur disebut hifa yaitu berupa benang-benang filamen yang terdiri dari se-sel yang mempunyai dinding, protoplasma, inti, dan biasanya bersekat. Benang-benang hifa ini bercabang-cabang dan membentuk anyaman disebut miselium. Spora adalah alat reproduksi yang bisa dibentuk dalam hifa sendiri atau alat-alat khusus dari jamur sebagai alat reproduksi.

Morfologi jamur dapat dikenal menurut sifat-sifat koloni, hifa dan bentuk sporanya:

1. bentuk koloni jamur : koloni ragi (yeast colony), koloni menyerupai ragi (yeast like colony), koloni filamen (filamentous colony)
2. sifat permukaan : seperti kapas (cottony atau fluffy), seperti beludru (velvety), seperti kapur (chalky), seperti powder (powdery), seperti lilin (waxy)
3. warna koloni : putih sampai kehitaman, merah, jingga, orange
4. macam-macam spora  
dibedakan dua golongan besar :

#### a. Spora Seksual

Yaitu spora yang dibentuk dalam suatu organ khusus, dimana sebelumnya terjadi suatu penggabungan dari dua hifa dan gabungan ini akhirnya membentuk alat reproduksi yang khas, misalnya : Askospora, Basidiospora, Zygospora, Oospora.

#### b. Spora Aseksual

Yaitu spora yang langsung dibentuk oleh hifa tanpa melalui penggabungan dari hifa-hifa reproduktif.

Ada 3 jenis : Thalospora, Conidia, Sporangiospora.

Berdasar bentuk klinisnya, dibidang kesehatan dikenal 3 tipe penyakit jamur atau mikosis yaitu

## Mikosis Superficialis

yaitu jamur-jamur yang menyerang lapisan luar dari kulit, kuku, dan rambut.

Mikosis superfisialis dapat dibagi 2 :

- a. jamur golongan Dermatophyta, ada 3 genus :
  - a.1. trichophyton : menyerang kulit, kuku, dan rambut
  - a.2. Mycosporum : menyerang rambut dan kulit
  - a.3. Epidermophyton : menyerang kuku dan kulitJamur-jamur tersebut menyebabkan penyakit yang dikenal sebagai Dermatophytosis atau kurap atau ringworm atau tinea.  
Contoh Dermatophytosis yang sering menyerang manusia adalah :
  - Tinea kapitis
  - Tinea interdigitalis
  - Tinea kruris
  - Tinea imbricata
  - Tinea korporis
  - Tinea favosa
  - Tinea pedis/manus
  - Tinea barbae
  - Tinea unguium (Onikomikosis)
- b. Jamur golongan non Dermatophyta, antara lain :
  - b.1. Piedra (rambut) yang disebabkan oleh *Piedra hortae*
  - b.2. Tinea versikolor (panu) yang disebabkan oleh *Malassezia furfur*

Perbedaan antara Dermatophytosis dan non Dermatophytosis adalah karena letak infeksi pada kulit golongan Dermatophytosis menyerang atau menimbulkan kelainan di dalam epidermis. Dermatophytosis mempunyai afinitas terhadap keratin yang terdapat pada epidermis, rambut, kuku sehingga infeksi lebih dalam.

## Mikosis Sub Kutis

yaitu jamur yang menyerang kulit, mukosa, dan jaringan di bawah kulit (sub kutis) dan jarang menjalar ke organ dalam (viscera).

Contoh penyakitnya :

- Mycetoma : disebabkan oleh jamur golongan Schizomycophyta dan Eumycophyta.
- Phycomycosis subcutis : disebabkan oleh *Basidiobolus renarum* dan *B. meristophorus*.

Kedua jamur di atas tampak sebagai lesi yang mendestruksi secara setempat, paling sering di kaki atau tangan dengan lesi yang terbuka.

- Chromomycosis : oleh jamur golongan Dematiacea
- Sporotricosis : oleh jamur *Sporotrichum schenckii*

## Mikosis Profunda/Sistemik

Jamur ini menyerang alat-alat dalam antara lain :

- Aspergillosis : oleh jamur *Aspergillus*, menyerang paru-paru.
- Blastomikosis : oleh jamur *Blastomyces*, lesi primer timbul di paru tetapi penderita biasanya datang dengan lesi di kulit.
- Kandidosis/  
Kandidiasis : patogen utama adalah *Candida albicans* sedang spesies yang lain umumnya bersifat apatogen.

Kandidiasis/penyakit jamur ini perlu ditekankan dalam pembahasan ini karena sangat erat hubungannya dengan penyakit-penyakit yang menyerang ibu hamil atau anak-anak. *Candida* dapat tumbuh dengan mudah pada media Sabourud agar dengan membentuk koloni ragi yang sifat-sifatnya khas, yakni : permukaan halus, menonjol, licin berwarna putih kekuningan dan berbau ragi. Dalam tubuh manusia jamur *Candida* ini dapat hidup sebagai saprofit/parasit, yaitu dalam alat pencernaan, alat pernafasan, atau dalam vagina orang sehat. Dalam keadaan tertentu maka sifat *Candida* ini dapat berubah menjadi patogen dan dapat menyebabkan penyakit yang disebut Kandidosis atau Kandidiasis.

Faktor predisposisi terjadinya Kandidiasis pada seseorang adalah :

### 1. Faktor endogen

#### 1.1. perubahan fisiologi tubuh, misalnya :

- kehamilan, terjadi perubahan di dalam vagina.
- Obesitas, menyebabkan banyak keringat sehingga mudah terjadi laserasi kulit dan mempermudah infestasi *Candida*.
- Endokrinopati, yaitu gangguan konsentrasi gula dalam darah. Pada kulit menyuburkan pertumbuhan *Candida*.
- Pengaruh pemberian obat seperti : antibiotika, kortikosteroid, sitostatika.
- Pemakaian alat-alat di dalam tubuh seperti : gigi palsu, infus, dan kateter.
- Penyakit – penyakit menahun seperti TBC, keganasan.

#### 1.2. Umur

- orang tua dan bayi lebih mudah terkena infeksi, karena status imunologinya tidak sempurna.

- 1.3. gangguan imunologis
  - misal : pada penyakit genetik.

## 2. Faktor eksogen

- 2.1. iklim panas dan kelembaban
- 2.2. kebiasaan dan pekerjaan yang banyak hubungannya dengan air
- 2.3. kebersihan dan kontak dengan penderita

## Klasifikasi dan Gambaran Klinis dari Kandidiasis.

1. Kandidiasis selaput lendir
  - a. Kandidiasis oral.
  - b. Perlece, yaitu pada sudut mulut terjadi perlukaan kulit dan terjadi erosi.
  - c. Vulvovaginitis dan Kandidiasis vaginitis.
  - d. Balanitis atau Balanoptisis.
  - e. Kandidiasis mukokuta kronik.
2. Kandidiasis Kulit
  - a. lokalisata : a.1. Intertriginosa  
a.2. Daerah perianal
  - b. Generalisata
  - c. Paronikia dan Onikomikosis
  - d. Kandidiasis kutis granulomatosis
3. Kandidiasis Sistemik
  - a. endokarditis
  - b. meningitis
  - c. pielonefritis
  - d. septikemia
4. Reaksi Id : Reaksi Alergi

## *Bahan yang digunakan untuk pemeriksaan jamur tergantung pada tipe penyakitnya*

1. untuk Mikosis superfisialis : kerokan kuku, kulit, dan rambut
2. untuk Mikosis sub kutis : pus, bahan aspirasi maupun biopsi
3. untuk Mikosis profunda : feses, rectal swab, oral swab, sputum, vaginal swab, atau liquor cerebrospinal.

## Cara pemeriksaan jamur dapat dilakukan dengan dua cara :

1. pemeriksaan mikroskopis
2. pemeriksaan dengan biakan

1. Pemeriksaan mikroskopis

Dapat dilakukan dengan dua cara :

- a. Preparat natief (tanpa pengecatan)  
yaitu dengan menggunakan larutan garam fisiologis atau KOH 10-20 %
- b. Dengan pengecatan  
pengecatan sederhana dengan Lactophenol (LP) atau dengan Lactophenol Cotton Blue (LPCB), atau pengecatan differensial dengan Gram, ZN, Gommoimethenamine Silver Nitrat (GMN), PAS ataupun modifikasi Brown Brenn.

2. Pemeriksaan dengan biakan

Media yang dipakai adalah : Sabaroud Dekstrosa Agar (S), Sabouroud Dekstrosa Agar + Chloramphenicol 0,5 gram \ liter (S+).

Media lainnya yang dapat digunakan adalah : Mycosil, Corn Meal Tween 80 agar (CMT) agar atau Brain Heart Infusion Agar (BHI). Penanaman dilakukan pada temperatur kamar.

Adapun cara pemeriksaan jamur bisa dilakukan dengan cara :

- a. Cara pemeriksaan kultur jamur.
- b. Mikrokultur atau slide culture.

Cara pembuatan preparat mikroskopis dan pengecatan :

- a. cara membuat kerokan kulit dan pemeriksaannya :
  - bersihkan kulit dengan alkohol 70 %  
(yang dikerok sebaiknya bagian tepi dari lesi yang paling aktif dan tertutup oleh skuama)
  - keroklah dengan skalpel, miring dengan membuat sudut 45<sup>o</sup> ke arah atas
  - hasil kerokan ditampung pada kertas bersih, objek glass atau cawan petri
  - letakkan satu tetes larutan KOH 10 % pada objek glass
  - basahkan ujung jarum/ose pada larutan tersebut, kemudian dikenakan pada kerokan kulit
  - ambil beberapa skuama, letakkan pada larutan tersebut kemudian tutuplah dengan deck glass
  - tunggu  $\pm$  10 menit atau lewatkan sediaan tersebut beberapa kali di atas api jangan sampai mendidih
  - periksa di bawah mikroskop dengan kondensor rendah, mula-mula dengan perbesaran 100 x untuk mencari bagian kulit yang diperiksa, kemudian dengan perbesaran 400 x dan bila perlu dengan perbesaran 1000 x dengan minyak imersi

- b. Cara membuat sediaan rambut dan pemeriksaannya :
- rambut yang dicurigai diambil dan dipotong-potong, kemudian diberi KOH 10 % dan diperiksa seperti pada pemeriksaan kulit.
- c. Cara membuat sediaan kuku :
- dengan menggunakan skalpel kuku dikerok dan ditampung dalam petri
  - bagian yang dikerok adalah bagian distal kuku antara kulit dan kuku, sedang bagian proksimal adalah pada basis kuku di bawah kulit dengan sedikit diangkat.

### *DIAGNOSA LABORATORIK JAMUR*

#### *Pengamatan Kultur*

Identifikasi spesies dilakukan secara mikroskopik terhadap bagian koloni seperti spora (makrokonidia/mikrokonidia), karakteristik hifa (spiral, berpektin) dan morfologi spora.

#### *Makrokonidia*

Spora yang besar dengan bentuk bervariasi tergantung spesies

- Microsporum : berbentuk spindle, simetri, permukaan kasar, ber dinding tebal.
- Trichophyton : bervariasi bentuknya, biasanya berbentuk silindrik atau gada, permukaan halus, ber dinding tipis, ujungnya memanjang.
- Epidermophyton : berbentuk gada atau oval, halus permukaannya, agak tebal dindingnya dan hanya berupa septa.

#### *Mikrokonidia*

Berbentuk kecil, oval atau merupakan pemanjangan spora dari ujung atau samping hifa. Ditemukan pada beberapa spesies, terutama *T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *T. tonsurans*, dan lain-lain.

### **Diagnosa Laboratorik Candida**

Sel yeast *Candida* dapat dideteksi tanpa pengecatan atau dengan pengecatan Gram; preparat kulit, urin, discharge vagina atau eksudat dari permukaan mukosal. Yeast berbentuk kecil, oval, berdiameter 2 – 4  $\mu$ m. Tunas tunggal dapat teramati. Pada preparat yang dicat, yeast tampak seperti menempel pada pseudohifa, yeast dan pseudohifa bersifat Gram positif.

#### *Kultur*

*Candida albican* tumbuh baik pada media Agar Sabaroud. Koloni berwarna krem berbentuk seperti pasta, tampak setelah inkubasi 24-48

jam, 35° - 37° C. koloni memiliki bau yeast yang khas dan sel tunas dapat mudah teramati dengan pemeriksaan mikroskopik langsung baik tanpa atau dengan pengecatan. Sifat-sifat khas dari koloni/yeast *Candida* pada media Sabaroud Agar, yakni menonjol dari permukaan medium, permukaan koloni halus, licin, berwarna putih kekuning-kuningan dan berbau ragi.

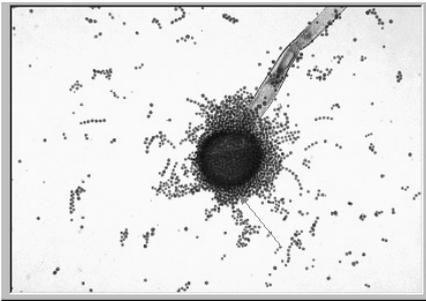
#### *Diagnosa Laboratorik Aspergillus*

*Aspergillus* adalah jamur saprofit, terdapat 8 spesies yang dikenal sebagai patogen pada manusia. Perbedaan genera ditandai dengan adanya pembengkaan ujung konidiofora yang memproduksi rangkaian konidia. Hifa berseptata dan bercabang diproduksi pada jaringan, tetapi dimorfisme yeast – misselial tidak terjadi pada jamur ini. Dalam jaringan, eksudat atau dahak, spesies *Aspergillus* terdapat filamen, struktur berseptata yang biasanya bercabang secara dikotom.

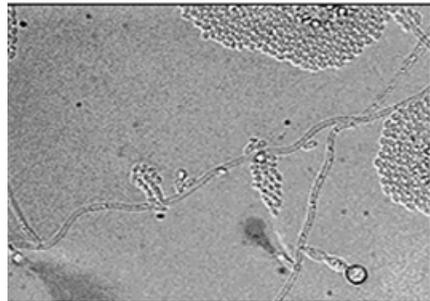
#### Kultur

Biakan pada Sabaroud Agar yang dieramkan pada suhu 37° - 40° C tumbuh sebagai koloni-koloni yang berwarna kelabu-hijau dengan kubah konidiofora di tengah. Yang belakangan ini menyokong rantai-rantai konidia yang memancar secara khas.

### **GAMBARAN MIKROSKOPIK JAMUR**



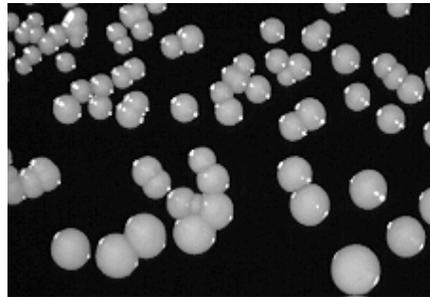
***Aspergillus sp***



***Candida albican***



***Candidiasis Oral***



***Koloni Candida sp***

## **Tugas Praktikan Pemeriksaan Jamur**

Topik : - Bentuk mikroskopik dan makroskopik Jamur  
- Macam-macam penyakit yang disebabkan jamur

Tujuan :

1. Mahasiswa mengetahui macam-macam jamur yang sering menimbulkan penyakit pada manusia, terutama yang berhubungan dengan infeksi jamur pada gigi dan mulut
2. Mahasiswa mengetahui cara pemeriksaan jamur.

Alat dan bahan :

1. spesimen : kerokan kuku, kulit, dan rambut
2. media Sabaroud Dekstrosa Agar
3. larutan KOH 10-20 %
4. cat Lactophenol Cotton Blue (LPCB)
5. preparat awetan : mikroskopis dari jamur : *Aspergillus Sp*, dan *Candida albican*
6. contoh koloni jamur pada media Sabaroud Dekstrosa Agar

Tugas Praktikan :

1. Spesimen swab lidah dan *buchal* dilakukan "
  - a. pemeriksaan langsung dengan penvecatan LPCB
  - b. ditanam pada Sabaroud agar, inkubasi 1 – 2 minggu pada 30°C.
2. Bandingkan hasil pengamatan praktikan dengan preparat awetan yang tersedia dan gambarlah preparat awetan tersebut.
3. Amati koloni pada media Sabaroud Dekstrosa Agar dan gambarlah.