

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Jamur**

##### **2.1.1 Pengertian Jamur**

Semua jamur merupakan organisme eukariotik, dan tiap sel jamur memiliki setidaknya satu nukleus dan membran nukleus, retikulum endoplasma, mitokondria, dan aparatus sekretorik. Kebanyakan jamur merupakan aerob obligat atau fakultatif (Melnick, 2017).

Jamur termasuk golongan tumbuhan yang dimasukkan kedalam phylum Thallopyta, yaitu tumbuhan yang tidak mempunyai akar, batang dan daun sejati. Jamur tidak mempunyai klorofil, sehingga tidak dapat membentuk makanan sendiri. Untuk kelangsungan hidupnya, jamur tergantung pada organisme lain (Suraini, dkk 2019).

Jamur dapat hidup pada hampir semua tempat seperti pada kolam renang, tempat yang lembab, hampir semua tempat dan tidak memerlukan makanan khusus. Faktor yang mempengaruhi terhadap pertumbuhan jamur meliputi suhu, kelembapan, tersedianya zat organik dan kebutuhan oksigen (Suraini, dkk 2019).

##### **2.1.2 Sifat Jamur**

Jamur bersifat kemotropis, menyekresi enzim yang mendegradasi beragam substrat organik menjadi nutrien-nutrien mampu-larut yang kemudian diserap secara pasif atau dibawa ke dalam sel dengan transpor aktif. Kebanyakan jamur patogen bersifat eksogeni, habitat alaminya adalah air, tanah dan debris organik (Jawetz dkk,2017).

Pada manusia dapat terjadi *Mikosis* yang disebabkan oleh jamur golongan *Dermatofita* dan *Nondermatofita* yang menginfeksi daerah *Superficialis* kulit. *Dermatofita* adalah sekelompok jamur yang memiliki kemampuan membentuk molekul yang berikatan dengan keratin dan menggunakan sumber nutrisi dari keratin untuk membentuk koloni. Jamur dalam kategori ini diklasifikasikan dalam tiga genus antara lain: *Trichophyton*, *Microsporum*, dan *Epidermophyton*. Golongan jamur *Trichophyton* dan *Epidermophyton* lebih mengakibatkan infeksi kuku dibandingkan jamur golongan *Microsporum* (Yunita,2017).

### 2.1.3 Morfologi Jamur

Elemen yang terkecil dari jamur disebut hifa, yaitu berupa benang-benang filamen yang terdiri dari sel-sel yang mempunyai dinding, protoplasma, inti, dan biasanya memiliki sekat. Benang-benang ini bercabang-cabang dan bila membentuk anyaman, membentuk miselium. Hifa berkembang biak atau tumbuh menurut arah panjangnya dengan membentuk spora. Spora adalah suatu alat reproduksi yang bisa dibentuk sendiri atau alat khusus dari jamur sebagai alat reproduksi (Suraini, dkk 2019).

### 2.1.4 Perkembangbiakan Jamur

Jamur berkembangbiak dengan membentuk spora. Bentuk spora dan konidia yang dihasilkan beraneka jenis baik ukuran maupun bentuknya. Keadaan ini dipakai sebagai dasar untuk identifikasi jamur yang pathogen bagi manusia. Menurut asal terjadinya spora bisa dibentuk dengan cara dan asal yang berbeda. Spora ada yang dibentuk dengan cara seksual dan adapula yang secara aseksual. Spora-spora yang dibentuk secara aseksual disebut talospora (*thalospora*), yaitu

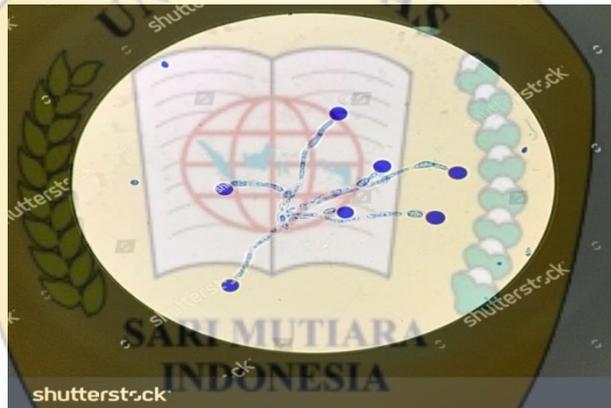
spora yang langsung dibentuk dari hifa reproduktif dan hanya terjadi fase mitosis. Sedangkan spora yang dibentuk secara seksual adalah spora yang dibentuk oleh dua sel atau hifa yang berbeda maupun yang sejenis.

Pada spora seksual terjadi fase meiosis, terjadi peleburan protoplasma dan inti dari kedua sel. Satu jamur dapat membentuk spora aseksual dan seksual

#### 1. Spora aseksual (Thallospora)

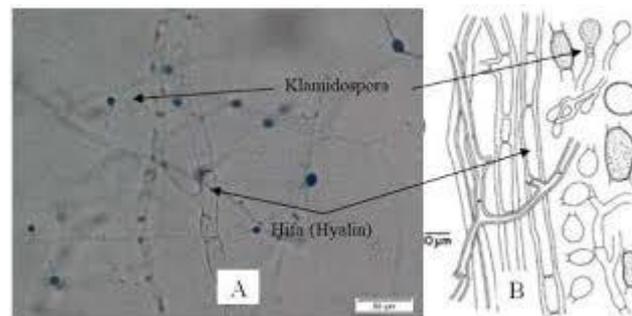
Terdiri 2 jenis spora aseksual, yaitu ;

a. Blastospora, adalah spora yang membentuk tunas yang tumbuh pada permukaan sel jamur, ujung hifa atau pada sekat hifa semu.



Gambar 2.1 Blastospora (<https://www.shutterstock.com>)

b. Klamidiospora, yaitu sel hifa yang berdinding yang terbentuk apabila lingkungan tidak menguntungkan untuk kehidupan jamur. Spora yang dibentuk hifa bisa diujung atau terminal, apabila ditengah disebut interkaler. Dan apabila menonjol ke samping disebut lateral. Diameter klamidiospora tersebut lebih besar dari hifa yang membentuk.



Gambar 2.2 Klamidospora (<https://www.jurnalhpt.ub.ac.id>)

### 2.1.5 Pertumbuhan Jamur

Jamur tumbuh subur ditempat yang lembab. Itulah sebabnya mengapa jamur banyak hidup di Indonesia. Jamur pada kulit biasanya menyerang badan, kaki, lipatan siku pada orang gemuk (misalnya sekitar leher), dibawah payudara, beberapa bagian tubuh yang berambut, ketiak serta selangkangan dan ditanah serta air (Irianto, 2013)

### 2.2 *Candida albicans*

*Candida albicans* dalam biakan atau jaringan, spesies candida tumbuh sebagai sel-sel ragi bertunas dan oval (berukuran 3-6  $\mu$ m). Candida juga membentuk pseudohifa ketika tunas-tunas terus tumbuh tetapi gagal melepaskan diri, menghasilkan rantai sel-sel yang memanjang yang terjepit atau tertarik pada septasi-septasi diantara sel-sel. *Candida albicans* bersifat dimorfik selain ragi-ragi dan pseudohifa, ia juga bisa menghasilkan hifa sejati. Dalam media agar atau dalam 24 jam pada suhu 37°C atau pada suhu ruangan, spesies candida menghasilkan koloni halus, berwarna krem dengan aroma ragi. Pseudohifa jelas sebagai pertumbuhan yang terbenam dibawah permukaan agar (Jawetz et al. 2005, h. 343). Klasifikasi *Candida Albicans* :Kingdom Fungi, Phylum Ascomycota,

Subphylum Saccharomycotina, Class Saccharomycetes, Ordo Saccharomycetales,  
 Family Saccharomycetaceae, Genus *Candida*, Species *Candida albicans*  
 (Tanjong, 2011, h. 38).



Gambar 2.3 Sel-sel *Candida Albicans* dilihat secara mikroskopik

### 2.2.1 Klasifikasi *Candida albicans*

Menurut Maharani (2012) klasifikasi *Candida albicans* adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Fungi
- Phylum : Ascomycota
- Subphylum : Saccharomycotina
- Class : Saccharomycetes
- Ordo : Saccharomycetales
- Family : Saccharomycetaceae
- Genus : *Candida*
- Spesies : *Candida albicans*
- Sinonim : *Candida stellatoidea* dan *Oidium albicans*

### 2.2.2 Etiologi

Jamur *C. albicans* merupakan penyebab candidiasis yang paling sering ditemukan, namun *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. guilliermondii*, *C. glabrata*, *C. krusei*, serta beberapa spesies lainnya dapat menyebabkan candidiasis profundus dan bahkan membawa akibat yang fatal. Semua spesies kandida yang patogenik untuk manusia juga ditemukan sebagai mikroorganisme komensal pada manusia, khususnya di kulit, dalam mulut, tinja, dan vagina (Djuanda, A. dkk 2010).

### 2.2.3 Patogenesis

Annaissie (dalam Junesti, 2013) mengemukakan bahwa sumber utama infeksi *Candida albicans* adalah flora normal dalam tubuh pada pasien dengan sistem imun yang menurun. Dapat juga berasal dari luar tubuh, contohnya pada bayi baru lahir mendapatkan *Candida albicans* dari vagina ibunya (pada waktu lahir atau masa hamil) atau dari staf rumah sakit, dimana angka terbawanya *Candida albicans* sampai dengan 58%, meskipun masa hidup spesies candida di kulit sangat pendek. Transmisi *Candida albicans* antara staf rumah sakit dengan pasien, pasien dengan pasien, biasanya muncul pada unit khusus, contohnya unit luka bakar, unit geriatri, unit hematologi, unit bedah, Intensive Care Unit dewasa dan neonatus, dan unit transplantasi.

Menurut Annaissie (dalam Junesti, 2013) infeksi *Candida albicans* dapat terjadi apabila ada faktor predisposisi baik endogen maupun eksogen.

#### a. Faktor Endogen

##### 1. Perubahan fisiologik:

##### a) Kehamilan, karena perubahan pH dalam vagina

- b) Kegemukan, karena banyak keringat
  - c) Debilitas
  - d) Iatrogenik, misal kateter intravena, kateter saluran kemih
  - e) Endokrinopati, penyakit Diabetes Melitus, gangguan gula darah kulit
  - f) Penyakit kronik; tuberculosi, lupus erythematosus dengan keadaan umum yang buruk
  - g) Pemberian antimikroba yang intensif (yang mengubah flora bakteri normal)
  - h) Terapi progesterone
  - i) Terapi kortikosteroid
  - j) Penyalahgunaan narkotika intravena.
2. Umur: orang tua dan bayi lebih mudah terkena infeksi karena status imunologiknya tidak sempurna
  3. Imunologik (imunodefisiensi)
- b. Faktor Eksogen:
1. Iklim panas dan kelembaban menyebabkan perspirasi meningkat
  2. Kebersihan kulit
  3. Kebiasaan merendam kaki ke dalam air yang terlalu lama, yang dapat menimbulkan maserasi dan memudahkan masuknya jamur
  4. Kontak dengan penderita, misalnya pada trush, balanopostitis.

Faktor predisposisi berperan dalam meningkatkan pertumbuhan *Candida albicans* serta memudahkan invasi jamur ke dalam jaringan tubuh manusia karena adanya perubahan dalam sistem pertahanan tubuh. Blastopora berkembang

menjadi hifa semu dan tekanan dari hifa semu tersebut merusak jaringan, sehingga invasi ke dalam jaringan dapat terjadi. Virulensi ditentukan oleh kemampuan jamur merusak jaringan. Enzim-enzim yang berperan sebagai faktor virulensi adalah enzim-enzim hidrolitik seperti proteinase, lipase, dan fosfolipase (Rahayu, 2013).

Infeksi kandidiasis dapat diobati dan mengakibatkan komplikasi minimal seperti kemerahan, gatal dan ketidaknyamanan, meskipun komplikasi bisa berat atau fatal jika tidak ditangani sesegera mungkin. Dalam bidang kesehatan, kandidiasis adalah infeksi lokal biasanya pada mukosa membran kulit, termasuk rongga mulut (sariawan) faring atau esofagus, saluran pencernaan, kandung kemih, atau alat kelamin (vagina, penis). Infeksi jamur bisa menyebar ke seluruh tubuh. Dalam penyakit kandidiasis sistemik, hingga 75% orang bisa meninggal (Rahayu, 2013).

#### **2.2.4 Epidemiologi**

*Candida albicans* dapat ditemukan pada manusia diseluruh dunia, yang dapat menimbulkan penyakit pada golongan usia lanjut, kaum wanita dan bayi. *Candida albicans* pada tubuh manusia dapat bersifat dua macam yaitu sebagai saprofit pada tubuh manusia yang dapat dijumpai di kulit, selaput lendir mulut, saluran pencernaan, saluran pernapasan, vagina dan kuku. Dan sebagai parasit yang dapat menimbulkan infeksi primer atau sekunder terhadap kelainan yang telah ada.

Beberapa Faktor yang dapat mengubah sifat saprofit *Candida albicans* menjadi patogen, antara lain adalah penggunaan antibiotik yang dapat menekan

pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pada kehamilan di epitel vagina terjadi kelebihan glikogen yang mengubah derajat keasaman di dalam vagina menjadi lebih rendah dan merangsang pertumbuhan *Candida albicans*. Kelembaban yang tinggi, misalnya pada pakaian yang panas (nilon dan wol). Dan pekerja yang selalu berhubungan dengan air, dan keringat yang berlebihan. (Irianto, 2013)

### 2.3 Kuku

Kuku adalah lapisan keratin yang keras dan sedikit cembung jika dilihat secara melintang maupun membujur. Lapisan ini menancap pada jaringan lunak yang dipisahkan oleh *periungual grooves* (proksimal, distal dan lateral) dan batang matriks kuku terletak pada bagian proksimal kuku. Kuku juga merupakan lempeng tanduk yang melindungi ujung-ujung jari tangan dan kaki. Batang matriks kuku dan lempengan kuku sebagian tertutupi oleh lipatan kuku proksimal (lipatan kulit). Selain itu, pada bagian ini terdapat half moon atau lunula, bagian yang terlihat seperti bulan sabit pada kuku. Lunula terlihat pada kuku ibu jari tangan dan kaki pada orang dewasa serta menghubungkan lipatan kuku dengan matriks bagian bawah dimana pertumbuhan kuku bermulai.

Penuaan kuku terjadi disebabkan karena peningkatan kadar kalsium dan penurunan kadar besi. Selain itu, perubahan kuku umumnya terjadi pada orang tua termasuk perubahan dari segi kontur, warna, permukaan, pertumbuhan, ketebalan dan gambaran histologi.

Kuku yang terinfeksi Onychomycosis mempunyai ciri-ciri kuku rusak, lebih tebal, rapuh, tidak mengkilat, berwarna kehitaman dan kekuningan (Mamuaja, et al., 2017). Bentuk koloni jamur *Trichophyton* sp. berwarna putih

krem, kuning kecoklatan sampai merah anggur dan berbentuk kapas. Secara mikroskopis berbentuk bulat (Irianto, 2014). Koloni jamur *Aspergillus* sp. berwarna hijau gelap, putih dan kuning berbentuk sedikit kasar. Secara mikroskopis berbentuk seperti bunga bagian yang membengkak dan bundar (Menezes, 2020). Koloni jamur *Candida albicans* menonjol, licin halus dan agak keriput dengan bau khas ragi (Fatimah, 2017).

### 2.3.1 Fungsi Kuku

Kuku adalah bagian ujung jemari yang terdiri dari sel-sel mati yang kemudian menebal dan mengeras. Fungsi kuku adalah melindungi ujung jemari yang banyak memiliki sel saraf, sekaligus meningkatkan kemampuan menyentuh benda-benda oleh jemari. Kuku terdiri atas zat keratin dan memiliki kandungan sulfur yang tinggi. Dalam satu minggu kuku tumbuh sekitar 1 mm. Bagian putih berbentuk setengah lingkaran di pangkal kuku adalah kuku yang sedang tumbuh yang disebut lunula (Wardhani, 2013).

### 2.3.2 Proses Pertumbuhan Kuku

Penambahan sel-sel baru dalam akar kuku menghasilkan lambat pada lempeng kuku. Pada normalnya, laju pertumbuhan kuku rata-rata 0,5mm dalam seminggu. Pertumbuhan kuku biasanya dengan arah ke depan dan pertumbuhannya lebih pesat pada kuku jari tangan berbanding kuku jari kaki. Menurut suatu penelitian pertumbuhan kuku berkurang sekitar 0,5% setiap tahunnya dari usia 20 tahun. (A/Rajan, 20017)

### 2.3.3 Pemeriksaan Elemen Jamur

#### 1. Pemeriksaan Dengan larutan KOH

Bahan pemeriksaan yang didapat, dipindahkan ke gelas objek, kemudian ditetesi dengan larutan KOH 40%. Menutup dengan gelas penutup, menekan perlahan untuk menghilangkan gelembung udara. Kemudian memanaskan bagian bawah objek glass tetapi jangan sampai mendidih. Sediaan diperiksa dibawah mikroskop, mulai dengan perbesaran terendah. Bila elemen jamur sudah terlihat, perbesaran dapat dinaikkan agar pemeriksaan lebih detail.

#### 2. Pemeriksaan dengan larutan KOH + Tinta Parker

Bahan pemeriksaan yang didapat, dipindahkan ke gelas objek, kemudian menetesi larutan KOH dan Tinta parker biru hitam dengan perbandingan tertentu. Menutup dengan gelas penutup, kemudian memanaskan bagian bawah objek glass tetapi jangan sampai mendidih. Memeriksa sediaan dibawah mikroskop, mulai dari perbesaran terendah. Bila elemen jamur telah terlihat, perbesaran dapat dinaikkan agar pemeriksaan lebih detail.

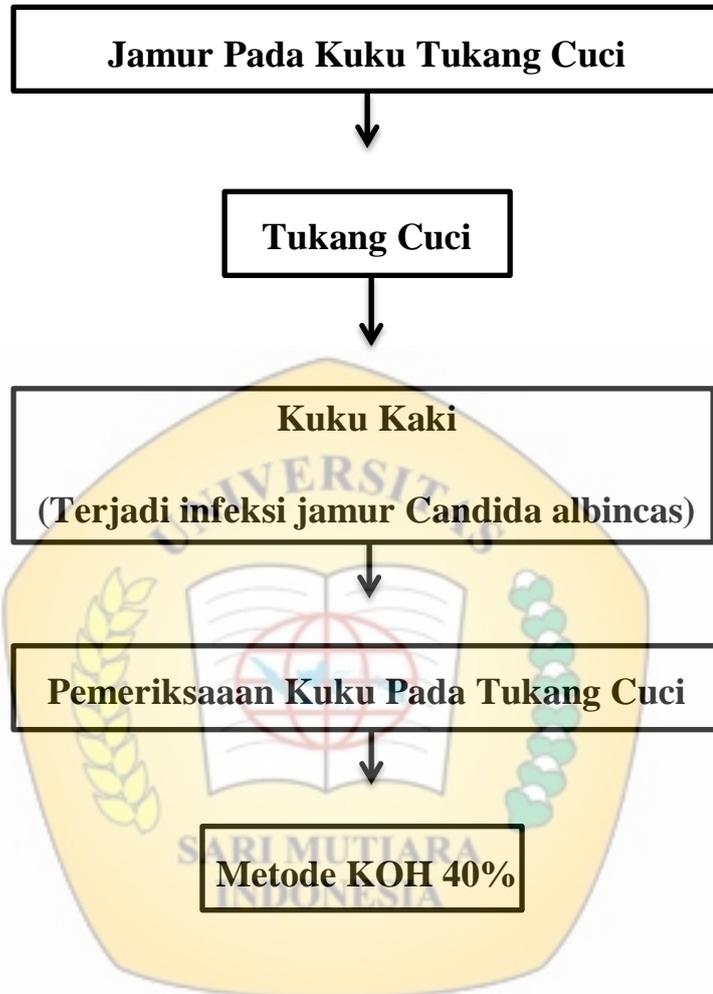
#### 3. Pemeriksaan dengan larutan Lactophenol Cotton Blue

Teknik pemeriksaan sama dengan pemeriksaan dengan larutan KOH.

#### 4. Interpretasi Hasil

- a. Elemen jamur dermatofit : terlihat hifa dan spora
- b. Kandida : terlihat sel yeast, dengan atau tanpa pseudohifa
- c. Malassezia furfur : terlihat spora berkelompo

## 2.4 Kerangka Teori



## 2.5 Kerangka Konsep



## 2.6 Defenisi Operasional

1. Ibu rumah tangga sebagai tukang cuci mempunyai kuku kaki yg ketebalan dan kekuningan
2. *Candida albicans* merupakan penyebab kandidiasis dan merupakan spesies jamur patogen yang menyerang permukaan kulit, mukosa mulut dan vagina. Kandidiasis superficial (kutan atau mukosa) terjadi melalui peningkatan jumlah *Candida albicans* dan adanya kerusakan pada kulit atau epitel.

