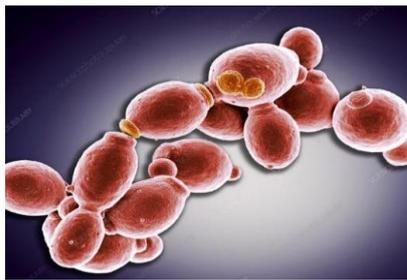


## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Candida albicans*

*Candida albicans* adalah organisme yang biasanya hidup di tubuh manusia tanpa menimbulkan masalah. Namun, jika jumlahnya berlebihan bisa mengganggu sistem kekebalan tubuh dan menjadi patogen. Kandidiasis adalah infeksi jamur yang bisa bersifat akut atau subakut yang disebabkan oleh *Candida albicans* dan bisa terjadi di kulit, mulut, alat kelamin, kuku, bronkus, atau paru-paru. Infeksi jamur *Candida albicans* dimulai ketika mikroorganisme menempel pada jaringan sel makhluk hidup. *C. albicans* memiliki blastospora yang dapat menginfeksi dengan cepat jika sumber nutrisinya cukup (Jiwintarum et al., 2018).



Gambar 2.1 *Candida albicans*

( <https://www.sciencephoto.com/media/996325/view/candida-albicans-sem> )

#### 2.1.1. Klasifikasi *Candida albicans*

<i>Kingdom</i>	: <i>Fungi</i>
<i>Phylum</i>	: <i>Ascomcota</i>
<i>Subphylum</i>	: <i>Saccharomycotina</i>
<i>Class</i>	: <i>Saccharomycetes</i>
<i>Order</i>	: <i>Saccharomytales</i>
<i>Family</i>	: <i>Saccharomyteaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Candida</i>
<i>Species</i>	: <i>Candida albicans</i> (Kabir et al., 2012).

### **2.1.2. Morfologi *Candida albicans***

*Candida albicans* terlihat sebagai ragi lonjong kecil, berdinding tipis, gram positif dan berukuran 2-3 x 4-6 µm yang memanjang seperti hifa (pseudohifa). Pseudohifa terbentuk ketika tunas-tunas terus tumbuh tapi tidak terlepas, membentuk rantai sel yang memanjang dan terhubung. *Candida* berkembang biak dengan budding. Pada media agar Sabouraud yang disimpan pada suhu kamar koloni *Candida* tampak halus, berwarna krem, dan berbau seperti ragi. Pertumbuhannya terdiri dari sel-sel bertunas lonjong di permukaan dan pseudomiselium di bawahnya yang membentuk blastokonidia dan terkadang klamidokonidia pada ujungnya (Jawetz et al., 2008).

### **2.1.3. Epidemiologi *Candida albicans***

*Candida albicans* adalah penyebab utama infeksi. Pasien dengan gangguan imunitas berisiko mengalami infeksi dari jenis *Candida* lain, seperti *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida glabrata* dan *Candida pseudotropicalis* yang resisten terhadap obat antijamur. *Candida albicans* tetap menjadi penyebab utama infeksi *Candida* dalam darah dengan angka 33,3% di Singapura, 55,5% di Taiwan dan 41,6% di Jepang (Puspitasari, 2019).

## **2.2. Tuberkulosis paru**

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi yang menyerang jaringan paru. Nama Tuberkulosis berasal dari kata tuberkel yang berarti tonjolan kecil dan keras yang terbentuk saat sistem kekebalan tubuh membatasi bakteri dalam paru. Tuberkulosis paru bersifat menahun, dengan ciri khas pembentukan granuloma dan nekrosis jaringan (Tbc, n.d.).

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi saluran napas bawah yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis* dan menyerang jaringan paru. Penyakit ini menyebar melalui udara ketika seseorang dengan infeksi TB aktif batuk atau bersin. Penularan tuberkulosis paru cepat terjadi, terutama melalui percikan dahak saat batuk atau bersin, terutama kepada orang-orang terdekat seperti keluarga serumah (Maria, 2020).

### **2.2.1. Morfologi *Mycobacterium tuberculosis***

*Mycobacterium tuberculosis* berbentuk batang lurus atau sedikit melengkung, tidak berspora dan tidak berkapsul. Ukurannya 0,3–0,6 mm lebar dan 1–4 mm panjang. Dindingnya sangat kompleks, mengandung sekitar 60% lemak. Dinding sel utama *Mycobacterium tuberculosis* terdiri dari asam mikolat, asam lemak panjang yang terhubung dengan arabinogalaktan melalui ikatan glikolipid dan peptidoglikan melalui jembatan fosfodiester (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021).

### **2.2.2. Epidemiologi Tuberkulosis**

Tuberkulosis masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang paling utama di seluruh dunia. Pada tahun 2019, diperkirakan sekitar 10 juta orang terinfeksi tuberkulosis di seluruh dunia, dengan 5,6 juta laki-laki dan 3,3 juta perempuan. Kasus baru tuberkulosis paling banyak terjadi di Asia Tenggara (43%), diikuti oleh Afrika (25%) dan Pasifik Barat (18%). Sekitar 86% kasus baru terjadi di 30 negara dengan beban TB tinggi, termasuk India, Cina, Indonesia, Filipina, Pakistan, Nigeria, Bangladesh, dan Afrika Selatan. Indonesia merupakan salah satu negara dengan insidensi TB tinggi. Pada tahun 2018, insidensi mencapai 316 per 100.000 penduduk, dan pada tahun 2020 tercatat 351.936 kasus TB, menurun dari 568.987 kasus pada tahun sebelumnya. Provinsi dengan kasus tertinggi adalah Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah, yang menyumbang 46% dari total kasus di Indonesia (WHO, 2020).

### **2.3 Jamur Pada Penderita Tuberkulosis**

Mikosis pada paru tergolong kedalam infeksi jamur sistemik. Penyakit infeksi jamur sistemik dapat disebabkan oleh dua kelompok jamur, yaitu kelompok jamur patogen dan jamur oportunistik. Jamur patogen adalah jamur yang dapat menginvasi dan berkembang pada jaringan host normal tanpa ada faktor predisposisi. Infeksi jamur golongan patogen yang sering terjadi pada paru umumnya disebabkan oleh *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis*, *Paracoccidioides brasillensis*, *Blastomyces dermatitidis* dan *Cryptococcus neoformans*. Infeksi jamur golongan jamur oportunistik merupakan infeksi jamur yang pada keadaan normal bersifat non-patogen, namun berpotensi berubah menjadi patogen apabila keadaan tubuh melemah karena mekanisme pertahanan

tubuh yang terganggu. Infeksi jamur oportunistik lebih sering terjadi dibandingkan infeksi jamur patogen sistemik. Infeksi ini biasanya ditemukan pada pasien penderita defisiensi sistem imun tubuh atau pada pasien dengan keadaan umum yang lemah. Infeksi jamur oportunistik yang sering terjadi pada paru berupa kandidiasis paru dan aspergillosis paru. Kandidiasis paru merupakan infeksi jamur pada paru yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* maupun *Candida sp.* lainnya dan aspergillosis paru adalah infeksi jamur pada paru yang disebabkan oleh infeksi *Aspergillus fumigatus* dan *Aspergillus sp* lainnya (Sukamto, 2011) .

#### **2.4 Gejala Klinis Kandidiasis Paru**

Secara umum kandidiasis paru terdiri dari dua jenis yaitu kandidiasis bronkial dan kandidiasis paru. Pada kandidiasis bronkial, dinding mukosa bronkus tampak tertutup oleh lapisan seperti yang ditemukan pada mukosa mulut dan tenggorokan pada kandidiasis oral dan faring. Pasien dengan kondisi ini mengeluh batuk yang keras dengan dahak yang sedikit dan kental berwarna seperti susu. Pada Kandidiasis paru pasien mengeluh demam dengan nafas dan denyut nadi yang cepat. Batuk, menekan hemoptisis dan nyeri dada (Sukamto, 2011).

#### **2.5 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi *Candida albicans* Pada Penderita Tuberkulosis Paru**

##### **2.5.1 Jenis Kelamin**

Jenis kelamin merujuk pada perbedaan status gender baik dari segi fisik maupun biologis (untuk membedakan antara laki-laki dan perempuan). Jenis kelamin juga menjadi salah satu indikator faktor risiko yang dapat mempengaruhi terjadinya penyakit tertentu. Astekar (2016) menjelaskan bahwa peneliti menemukan adanya hubungan antara ditemukannya jamur *Candida albicans* dan laki-laki, lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan Perempuan (Bansod et al., 2008).

##### **2.5.2 Usia**

Sekitar 70% pasien tuberkulosis paru berasal dari kelompok usia produktif, yaitu antara 15 hingga 64 tahun. Sementara itu, usia yang sangat muda dan tua juga rentan terhadap efek samping. Hal ini berkaitan dengan perubahan anatomi dan fisiologi organ tubuh (Nugraha & Dwija, 2017).

## **2.6 Diagnosa Laboratorium**

### **a. Pemeriksaan Langsung**

Bahan yang digunakan adalah koloni yang tumbuh pada media SDA dengan sputum pasien tuberculosis paru. Pemeriksaan langsung menggunakan larutan KOH 10%. Ciri-ciri pseudohifa pada sediaan langsung bisa dipastikan dengan pemeriksaan kultur.(Nurhidayati et al., 2015)

### **b. Pemeriksaan Kultur**

Media yang umum digunakan untuk pertumbuhan jamur adalah Sabouraud Dextrose Agar (SDA). Salah satu media pembiakan terbaik yang sering digunakan adalah Sabouraud Dextrose Agar, yang mengandung 4% glukosa dan sudah mampu memberikan pertumbuhan jamur yang optimal.(Nuryati & Huwaina, 2015)

### **c. Uji Identifikasi Menggunakan Vitek 2 Compact**

Menyiapkan 1 tabung untuk setiap isolate, setiap tabung diisi dengan 3 ml larutan NaCl 0,45%, ambil koloni buat suspense larutan NaCl dan homogenisasi, untuk mengetahui kekeruhan inokulum gunakan alat DensiCHECK TM Plus, lalu susun taabung pertama untuk identifikasi, kemudian runningkan ke alat vitek 2 compact