

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Infeksi jamur telah menjadi masalah serius diseluruh dunia. Ada sekitar lebih dari 13% dari total populasi manusia yang pernah terinfeksi jamur di kulit, 300 juta orang menderita infeksi jamur yang parah, dan 25 juta dalam resiko besar kematian atau kebutaan sebagai hasil dari infeksi jamur. Sekitar 20 spesies *Candida* yang diketahui menyebabkan infeksi pada manusia, *Candida albicans* menjadi agen penyebab kandidiasis yang paling sering dan menjadi infeksi jamur yang utama (Elizabeth, 2019).

Jenis spesies *Candida* dianggap sebagai bagian dari mikroba flora normal pada manusia. Tetapi, pada individu dengan keadaan imunokompromais, sangat rentan terhadap infeksi fungal disebabkan karena penekanan terhadap sistem imun (Zhang, 2016). *Candida albicans* dan *Candida sp* lainnya adalah jamur oportunistik yang dapat menjadi patogen invasif dan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien imunokompromais (Klingspor *et al*, 1995).

Menurut Elfida Panggabean (2015), kandidemia merupakan infeksi sistemik oleh jamur *Candida* yang menyebabkan angka kesakitan dan kematian yang tinggi. Diagnosis kandidemia sulit ditegakkan jika hanya berdasarkan gejala klinis, karena tidak dapat dibedakan dari bakterimia.

Peran laboratorium dalam pengobatan yang efektif pada pasien dengan infeksi tergantung dari identifikasi awal yang akurat dan uji yang cepat terhadap

infeksi mikroorganisme. Kultur darah merupakan pemeriksaan *Gold Standard* (baku emas) untuk mendiagnosis kandidemia. Metode ini dalam mendeteksi dan mengidentifikasi mikroorganisme memerlukan waktu yang lama. Kekurangan lainnya adalah sensitivitas yang buruk, pertumbuhan yang lambat atau mikroorganisme sulit tumbuh, rentang deteksi yang sempit, interpretasi yang rumit, dan reaksi silang yang tidak spesifik (Dorak, 2006).

Pelaporan yang belum sampai ke tahap spesies diperkirakan kurang memuaskan klinisi ketika menghadapi tersangka kandidemia yang tidak sembuh dengan antifungi yang diberikan secara empiris sementara terapi untuk masing-masing spesies *Candida* diketahui berbeda. Deteksi penyakit yang cepat, spesifik, dan sensitif menjadi hal yang penting dalam memberikan terapi pengobatan secepat mungkin, dan berpengaruh besar terutama pada pasien yang mengalami infeksi sistemik atau kelainan imunitas.

Dalam mengakomodasi kebutuhan akan pemeriksaan laboratorium yang cepat, spesifik, dan sensitif, hadir teknik biologi molekuler selama beberapa dekade terakhir, yang menghasilkan perkembangan yang luas pada ilmu pengetahuan, termasuk mikrobiologi. Metode berbasis PCR menawarkan sensitivitas yang tinggi, spesifitas, dan kemudahan pemeriksaan dengan proses yang otomatis. Metode ini memungkinkan pengukuran penyakit secara kuantitatif untuk memonitor efektivitas antibiotik.

Sebagai metode kuantitatif untuk deteksi spesies mikroorganisme, sensitivitas *Real Time* PCR dapat mendeteksi kurang dari 10 sel. Teknologi *Real Time* PCR merupakan metode yang sederhana, cepat, spesifik, dan sensitif untuk

mendeteksi agen infeksius. Selain untuk mendeteksi jamur, kuantifikasi banyaknya jamur juga penting dalam memonitor efektivitas pengobatan (Dorak, 2006).

Optimasi PCR dilakukan untuk mendapatkan hasil PCR yang optimal. Umumnya optimasi proses PCR dilakukan dengan memvariasikan kondisi yang digunakan pada proses PCR tersebut. Optimasi kondisi berkaitan erat dengan faktor – faktor seperti jenis polimerase DNA, suhu, konsentrasi (dNTPs, MgCl<sub>2</sub>, dan DNA polimerase), buffer PCR dan waktu (Handoyo dkk, 2000 ; Lorenz, 2012).

Berdasarkan masalah diatas penulis merasa perlu meneliti tentang optimasi pemeriksaan *Candida albicans* dengan metode *Real Time* PCR yang difokuskan pada mencari suhu denaturasi dan suhu *annealing* optimal yang menjadi salah satu bagian penting dari tahapan-tahapan pemeriksaan dengan *Real Time* PCR.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya adalah :

1. Berapa suhu denaturasi yang optimal dan paling umum digunakan untuk pemeriksaan *Candida albicans* dengan metode *Real Time* PCR dari hasil studi literatur?
2. Berapa suhu *annealing* yang optimal dan paling umum digunakan untuk pemeriksaan *Candida albicans* dengan metode *Real Time* PCR dari hasil studi literatur?

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui suhu denaturasi yang optimal dan paling umum digunakan untuk pemeriksaan *Candida albicans* dengan metode *Real Time* PCR dari hasil studi literatur.
2. Mengetahui suhu *annealing* yang optimal dan paling umum digunakan untuk pemeriksaan *Candida albicans* dengan metode *Real Time* PCR dari hasil studi literatur.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Dunia pendidikan dengan memberikan pengetahuan pada bidang biologi molekuler tentang suhu denaturasi dan *annealing* yang optimal untuk pemeriksaan *Candida albicans* dengan metode *Real Time* PCR.
2. Laboratorium biologi molekuler, agar menjadi bahan pertimbangan dalam pemeriksaan *Candida albicans* sehingga didapat hasil yang paling optimal dengan menggunakan metode *Real Time* PCR.