

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi audio visual dan telekomunikasi sudah mempengaruhi peningkatan pengguna *earphone* di seluruh masyarakat. *Earphone* merupakan alat bantu dengar yang mengubah energi listrik menjadi gelombang suara dan dipasangkan pada luar telinga (Hadinoto, 2014). Mulanya, *earphone* hanya sebuah alat untuk mendengarkan dan berkomunikasi melalui perangkat lain. Saat ini, *earphone* digunakan untuk mendengarkan musik, menghabiskan waktu luang, belajar, tidur, dan lain-lain, hingga hal tersebut menjadi kebiasaan. *Earphone* berukuran kecil, mudah dibawa, fleksibel digunakan, tanpa loudspeaker, suara lebih realistis, dan harganya terjangkau. Dengan semua kelebihan dari alat ini, membuat banyak orang yang tertarik untuk menggunakannya, terutama para remaja dan dewasa muda berusia sekitar 15-30 tahun (Rodrigues Figueiredo et al., 2010). Menurut Kim *et al.*, sebagian besar remaja dan anak muda menggunakan headphone selama  $\pm$  1-3 jam sehari selama 1-3 tahun. Menggunakan *earphone* selama 1-2 jam sehari dapat menyebabkan kurangnya konsentrasi dan perhatian, kecelakaan saat menggunakan *earphone* dan gangguan pada kesehatan mental serta kesehatan telinga (Harshitha & Siddiqua, 2017). Gangguan kesehatan telinga yang terjadi dapat berupa NIHL (*Noise-induced hearing loss*), ketulian akibat bising, tinnitus, hipersensitivitas pendengaran, penumpukan kotoran telinga, nyeri telinga bagian dalam, dan infeksi telinga yang disebabkan oleh bakteri (otitis media) atau jamur (otomikosis) (Siregar, 2018).

Pada tahun 2013 menurut WHO, sebanyak ±360 juta orang atau 5,3% penduduk di dunia mengalami gangguan pendengaran. Sebanyak 328 juta dewasa (91%) dan 32 juta anak-anak (9%) mengalami gangguan kesehatan telinga. Sedangkan menurut Riskesdas tahun 2013, masyarakat Indonesia berusia 5 tahun keatas dapat mengalami gangguan pendengaran 2,6%, ketulian 0,09%, sumbatan serumen 18,8% dan sekret di liang telinga sebanyak 2,4%. Sumbatan serumen terjadi akibat kotoran pada telinga terdorong masuk ke dalam liang telinga dan menumpuk dalam liang telinga. Penumpukan serumen dapat dipicu dengan penggunaan *cotton bud* atau alat bantu dengar seperti *earphone*. Dilansir dari Oddity Central yang mendapatkan laporan dari Rumah Sakit Ibu dan Anak Shunyi di Beijing, China bahwa terdapat seorang anak berusia 10 mengalami gangguan telinga berupa otomikosis akibat dari penggunaan *earphone* terlalu lama.

Otomikosis adalah infeksi akibat jamur pada dan saluran telinga luar. Pada daerah beriklim tropis dan subtropis seperti Indonesia otomikosis biasa terjadi (Sulaiman et al., 2015). Beberapa faktor yang cenderung menjadi penyebab infeksi akibat jamur meliputi hilangnya lapisan serumen, peningkatan suhu, kelembaban tinggi, dan trauma lokal, seperti penggunaan *cotton bud* dan penggunaan alat bantu dengar. Otomikosis dapat disertai dengan gejala lain seperti: nyeri pada telinga, otorrhea, hilangnya pendengaran dan tinnitus (Humaira, 2012). Penyakit ini menyebabkan terjadinya pembengkakan, akumulasi debris yang berbentuk hifa, pengelupasan luaran epitel, supurasi (nanah) serta nyeri. Spesies yang sering menyebabkan otomikosis adalah *Aspergillus* (86,57%), *Candida sp.* (12,21%), *Mucor sp.* (1,21%), dan jamur saprofit lainnya (0,1 %) (Edward & Irfandy, 2012).

Jamur penyebab infeksi oportunistik, dan kandidiasis adalah *Candida albicans*. Infeksi ini sering terjadi pada manusia. *Candida* sebenarnya adalah flora normal pada tubuh manusia. Namun jika sistem kekebalan tubuh menurun dan selaput mukosa mengalami luka, maka infeksi *Candida* akan cepat terjadi. *Candida albicans* tumbuh pada pH yang netral dengan suhu optimal 37°C yang sejalan dengan kondisi tubuh manusia. Genus ini bersifat dimorfik, dalam hal ini morfologi jamur dapat berubah pada kondisi atau suhu berbeda. Bentuk dari *Candida* adalah *yeast-like state* dan *fungus form* dengan struktur seperti rhizoid yang bias memasuki mukosa. Dinding sel dinamis dan strukturnya berlapis. *Candida* berkembangbiak dengan membentuk tunas dan spora/blastospora. Jamur ini juga membentuk pseudohifa merupakan rangkaian blastospora yang bercabang *Candida albicans* diidentifikasi dari pemeriksaan tabung benih/*germ tube* dan pembentukan *chlamydospore* menunjukkan hasil positif (Mutiawati, 2003). Identifikasi akhir memerlukan tes spesifisitas yang lebih tinggi dibanding sensitivitasnya seperti real-time PCR (Wisselink et al., 2011)

*Real Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) atau *quantitative* RT-PCR (qPCR) adalah teknik yang memungkinkan reaksi PCR menjadi divisualisasikan “dalam waktu nyata” saat proses RT-PCR berlangsung. Metode ini tidak hanya mendeteksi gen apa yang ada dalam sampel, tetapi juga mendeteksi jumlah beberapa gen target dan membandingkan ekspresi gen dalam sampel. RT-PCR mengumpulkan sinyal fluoresen secara terus-menerus dari satu atau lebih reaksi berantai polimerase selama berbagai siklus. Sinyal fluoresen dari setiap reaksi dikonversi menjadi nilai numerik untuk setiap sampel. RT-PCR dalam

mengidentifikasi spesies dermatofita, memiliki sensitivitas sekitar 97,5% dan spesifisitas 100% dengan prediksi nilai positif 100% dan nilai negatif 98,86%.

Uji RT-PCR cenderung lebih mahal daripada metode kultur (Wisselink et al., 2011). Namun teknik molekuler ini dapat dilaksanakan secara rutin, lebih cepat dan dapat menggabungkan kecepatan mikroskop dengan informasi spesifik yang dihasilkan oleh kultur (M.IRIMIE et al., 2011). Oleh sebab itu, RT-PCR digunakan dalam penelitian ini guna mendeteksi *Candida albicans* pada hasil pemeriksaan isolat swab telinga remaja yang menggunakan *earphone*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

“Apakah terdapat *Candida albicans* pada hasil pemeriksaan isolat swab telinga remaja pengguna *earphone* menggunakan real-time PCR?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui keberadaan *Candida albicans* hasil dari pemeriksaan isolat swab telinga remaja pengguna *earphone* menggunakan metode real-time PCR.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk mendeteksi secara molekuler keberadaan *Candida albicans* hasil pemeriksaan isolat swab telinga remaja pengguna *earphone* menggunakan real-time PCR.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis penelitian ini adalah mengidentifikasi jamur dermatofita *Candida albicans* secara genotipik dan fenotipik.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari penelitian ialah sebagai referensi klinis dalam pemberian terapi obat pada pasien dengan hasil pemeriksaannya positif terdapat *Candida albicans*.

#### **1.4.3 Manfaat Untuk Seluruh Mahasiswa**

Manfaat untuk seluruh Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Surabaya Jurusan Teknologi Laboratorium Medis ialah untuk memberikan edukasi serta bukti mengenai keberadaan jamur *Candida albicans* pada telinga para remaja sehingga mereka lebih menjaga kebersihan telinga dan *earphone* mereka serta tidak memandang remeh mengenai kesehatan telinga mereka.