

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keberhasilan terapi saluran akar bergantung pada *debridement chemomechanical* pada jaringan pulpa, debris pada dentin, dan penggunaan irigasi terhadap infeksi mikroorganisme.¹ Mikroorganisme yang menyebabkan infeksi pada sistem saluran akar sangat sulit dihilangkan sehingga melibatkan penggunaan beberapa teknik instrumentasi, menggunakan bahan irigasi dan perawatan intrakanal. Tujuan perawatan endodontik adalah membersihkan dan menghilangkan sisa-sisa jaringan yang terdapat di saluran akar gigi dengan bahan irigasi yang mengandung antiseptik sebagai pencegahan terhadap infeksi.² Mikroorganisme merupakan penyebab utama terjadinya kegagalan perawatan endodontik terutama adanya interaksi polimikrobial menyebabkan identifikasi mikroorganisme pada infeksi endodontik menjadi sulit karena sering didominasi oleh bakteri gram positif dan gram negatif, serta jamur yang paling dominan adalah *Candida albicans*.^{3,4}

Candida albicans merupakan spesies jamur oral yang paling dominan, diikuti oleh *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. tropicalis*, *C. guilliermondii*, *C. kefyr*, dan *C. parapsilosis*. Temuan terakhir juga menyebutkan terdapatnya spesies *C. dubliniensis*, yang berkaitan erat dengan *Candida albicans*.^{5,6} *Candida albicans* berperan sangat fleksibel dan dapat beradaptasi dengan keadaan pH yang berbeda,

menghasilkan enzim degradatif, dan mengubah bentuk morfologi untuk menghindari sistem imun.⁷

Bahan irigasi yang paling umum digunakan dalam perawatan saluran akar adalah Natrium hipoklorat dengan konsentrasi 0.5%-6%.^{8,9} Mekanisme dasar Natrium hipoklorat (NaOCl) memiliki sifat antimikroba dan *physico-chemical*. Efektivitas antimikroba pada Natrium hipoklorat memiliki pH yang tinggi dan memiliki sifat yang sama dengan mekanisme dasar pada kalsium hidroksida (CaOH).¹⁰ *Chlorhexidine (CHX)* memiliki aktifitas antimikroba dalam spektrum luas terhadap bermacam organisme, termasuk candida. *Chlorhexidine (CHX)* berperan sebagai fungisida dan memiliki fungsi fungistatik, sehingga terjadi koagulasi pada nucleoprotein pada *Candida albicans* dan mengubah dinding sel yang menyebabkan komponen sitoplasma berpindah menuju plasmalema serta *Chlorhexidine (CHX)* dapat menghambat perlekatan *Candida albicans* pada permukaan biologis dan lembab.¹¹

Peningkatan temperatur pada bahan irigasi dapat memberikan hasil yang lebih baik pada bahan irigasi Natrium hipoklorat (NaOCl) dan *chlorhexidine (CHX)*. Temperatur pada Natrium hipoklorat (NaOCl) dengan peningkatan memberikan kemampuan pelarutan jaringan dan aksi antibakteri yang lebih kuat dan peningkatan temperatur dengan suhu 47°C pada *chlorhexidine (CHX)* dapat meningkatkan reaksi kimia secara signifikan.^{12,13}

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan sebuah identifikasi masalah sebagai berikut :

Apakah bahan irigasi *Chlorhexidine 2% (CHX)* dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan suhu dan waktu yang berbeda.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan anticandida bahan irigasi *chlorhexidine 2% (CHX)* pada *Candida albicans* serta dengan suhu yang berbeda dan waktu kontak yang berbeda dengan menggunakan metode *Direct Exposure Test*.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1.4.1. Manfaat Akademis

1. Sebagai penunjang dalam perkembangan pengetahuan kedokteran gigi di bidang endodontik dan mikrobiologi.
2. Sebagai informasi dan bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2. Manfaat Praktis

Sebagai informasi bagi dokter gigi khususnya dalam memilih bahan irigasi yang paling tepat dan akurat dalam tindakan perawatan endodontik.

1.5. Kerangka Pemikiran

Candida albicans merupakan jamur bentuk *yeast* gram positif, berbentuk oval atau bulat, Berkembang secara optimal pada suhu 37°C dengan kondisi yang sedikit asam. *Candida albicans* merupakan spesies mikroflora oral normal yang terdapat dalam bentuk plak, karies, subgingiva mikroflora, dan poket periodontal. *Candida albicans* dalam mulut dapat masuk kedalam saluran akar dari kavitas karena adanya kesalahan gigi yang diisolasi pada daerah yang dilakukan perawatan, atau kesalahan operator pada saat penutupan endodontium yang tidak benar selama perawatan jangka panjang.⁶

Candida albicans memiliki faktor virulensi yang memfasilitasi kolonisasi dan proliferasi pada mukosa oral dan dalam jaringan periodontal.⁵ Organisme ini dapat koagregat dengan bakteri lainnya dalam biofilm gigi dan menempel di sel-sel epitel. Enamel, cementum dan dentin, ada atau tidak adanya *smear layer* dapat dengan mudah dikolonisasi oleh *Candida albicans*. *Hyphae* menembus ke dalam celah, dimulai dari tepi pada kavitas dan bermigrasi menuju tubulus dentin. Blastospora dan hifa tertanam dalam matriks ekstraseluler. Hal ini menunjukkan bahwa jaringan keras gigi dapat diserang oleh *Candida albicans* dan berpotensi sebagai *reservoir* untuk penyebaran infeksi candida. *Candida albicans* membentuk suatu biofilm yang berfungsi untuk bertahan hidup dengan mengeluarkan *toxic flux* pada daerah yang dikolonisasi. Biofilm *Candida albicans* membentuk lapisan sel yang tipis (ditambah dengan polimer ekstraseluler dalam jumlah kecil).³

Beberapa bahan irigasi mempunyai efek antimikrobal dan aktif membunuh jamur ketika berkontak langsung dengan mikroorganisme, namun beberapa bahan irigasi dengan konsentrasi tinggi dapat berpotensi racun/*toxic* yang dapat menyebabkan rasa nyeri yang hebat bila bahan irigasi masuk ke jaringan periapikal.⁸ Agen antifungi secara umum digunakan untuk perawatan infeksi jamur pada saluran akar. Biasanya digunakan dengan satu agen atau kombinasi dari beberapa agen.¹⁶

Chlorhexidine (CHX) merupakan agen antiseptik ampuh yang banyak digunakan sebagai kontrol plak rongga mulut dan *Chlorhexidine (CHX)* dipakai sebagai bahan irigasi saluran akar yang selalu digunakan dalam literatur endodontik.¹⁴ *Chlorhexidine (CHX)* efektif terhadap *Candida albicans* secara *in vitro* dan *in vivo*. Penelitian pada *denture stomatitis* telah menunjukkan efikasi *chlorhexidine (CHX)* terhadap infeksi jamur di rongga mulut. *Chlorhexidine (CHX)* digunakan juga sebagai kontrol oral infeksi *Candida albicans* pada pasien anak-anak yang terkena leukemia.¹²

Kandungan *Chlorhexidine (CHX)* terdapat kation bisguanida yang mampu mengikat permukaan bakteri yang bersifat negatif, Toksisitas lebih rendah dibanding Natrium hipoklorat (NaOCl) namun tidak bisa melarutkan jaringan nekrotik tersisa atau menghilangkan *smear layer*.^{2,7} Pada konsentrasi yang tinggi, *Chlorhexidine (CHX)* bersifat bakterisidal tetapi *Chlorhexidine (CHX)* pada konsentrasi yang tinggi berperan seperti deterjen yang dapat merusak sel membran, koagulasi pada sitoplasma, presipitasi pada protein dan asam nukleat.^{1,15} Pada suhu hangat *Chlorhexidine (CHX)*, terdapat suatu reaksi kimia

yang memiliki kemampuan menghilangkan mikroorganisme lebih baik dibandingkan *Chlorhexidine (CHX)* pada suhu ruangan.¹² Penelitian menyebutkan bahwa *Chlorhexidine (CHX)* suhu hangat memiliki efek antiplak lebih intensif secara signifikan dari suhu dingin dengan konsentrasi yang sama.¹⁵

Chlorhexidine (CHX) dapat digunakan sebagai bahan irigasi terhadap *Candida albicans* karena mampu mengurangi pembentukan koloni biofilm pada *Candida albicans*. Ketika penggunaan *Chlorhexidine (CHX)* dalam konsentrasi rendah, transpor seluler sel pada mikroorganisme menjadi rusak dengan terbentuknya pori-pori pada membran seluler, Pada konsentrasi yang tinggi, *Chlorhexidine (CHX)* penetrasi menuju sel bakteri dan membuat mikroorganisme hancur. *Candida albicans* yang terpapar dengan *Chlorhexidine (CHX)* terjadi koagulasi pada nukleoprotein dan mengubah dinding sel yang memungkinkan komponen sitoplasma berpindah menuju *plasmalemma*. Penelitian lain menyebutkan *Chlorhexidine (CHX)* memiliki kinerja yang efektif dalam menghambat pembentukan biofilm pada *Candida albicans*.¹¹

1.6. Hipotesis

Chlorhexidine 2% (CHX) dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan suhu dan interval waktu yang berbeda.

1.7. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif analitik eksperimental laboratorium secara *in vitro* dengan metode *direct exposure test*. Analisis data menggunakan uji statistik

one way ANOVA dan *Tukey HSD*. Kemaknaan ditentukan berdasarkan nilai $p < 0,05$.

1.8. Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan data dan penelitian dilakukan di laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha pada bulan Agustus 2015 hingga bulan Nopember 2015.

