

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang penting dalam kehidupan, namun banyak orang menjadikan masalah kesehatan gigi dan mulut bukan prioritasnya. Rongga mulut merupakan pintu masuknya kuman dan bakteri yang akan mengganggu kesehatan tubuh lainnya. Masalah kesehatan gigi dan mulut yang paling banyak ditemukan di masyarakat yaitu karies gigi. Berdasarkan EMD (*Effective Medical Demand*) RISKESDAS 2013 Prevalensi penduduk dengan masalah gigi dan mulut mencapai 25,9% dengan presentasi penduduk yang tidak dilakukan pengobatan atau perawatan gigi sebesar 68,9% (Trihono, 2013). Menurut *World health Organization* (WHO) anak sekolah dasar di dunia pernah mengalami karies gigi sebesar 60-90%, dengan daerah terbanyak berada di Asia dan Amerika latin (Dixit *et al.*, 2013).

Karies gigi merupakan suatu penyakit infeksi kronis yang memproses hasil penetrasi bakteri kedalam email dan dentin (Farges *et al.*, 2015). Karies gigi disebabkan oleh mikroorganisme yang menghasilkan asam pada permukaan gigi, yang dapat menyebabkan demineralisasi pada lapisan email dan dapat merusak jaringan sekitar gigi. Perkembangan infeksi karies tergantung pada tingkat keparahannya, ketika karies mencapai pulpa dan periapikal akan mengalami suatu perubahan termal, nyeri ringan sampai nyeri parah (Nguyen dan Martin, 2008). Berdasarkan data DTD (Data Tabulasi

Dasar), penyakit pulpa dan periapikal menempati posisi ke 8 dari seluruh kasus penyakit dengan jumlah 122.467 kasus, sedangkan data terbaru pada tahun 2010 penyakit pulpa dan periodontal menempati urutan ke 9 sebanyak 208.888 kasus (Matriani, 2014).

Invasi bakteri saluran akar pada umumnya diakibatkan oleh karies. Penyakit pulpa dan periapikal yang paling banyak ditemukan biasanya merupakan proses lanjutan dari karies. Bakteri *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* dan *Lactobacillaceae* memainkan peran penting dalam proses karies. Karies yang berlanjut pada kerusakan jaringan pulpa dan periapikal yang tidak dilakukan perawatan akan mengakibatkan kematian pulpa (nekrosis) dan penyebarannya berlanjut ke jaringan periapikal yang menyebabkan timbulnya abses periapikal. Lesi periapikal pada umumnya berasal dari saluran akar gigi yang terinfeksi (Bergenholz, 2010). Pada sistem saluran akar dengan infeksi primer, 90% mikroflora bakteri adalah bakteri anaerob. Infeksi *intracanal* dan kebocoran koronal merupakan faktor utama kegagalan dalam perawatan endodontik primer (Szymanska *et al.*, 2016). Bakteri yang terdapat dalam saluran akar berbagai macam, diantaranya *Peptostreptococcus spp*, *Streptococcus spp*, *Phorphyromonas spp*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus salivarius*, *Prevotella spp*, *Lactobacillus spp*, *Actinomyces spp*, *Candida albicans*, *Veillonella spp*, *Eubacterium spp*, *Bacillus spp*, dan *Eschrishia coli* (Gajan *et al.*, 2009).

Perawatan saluran akar dibagi menjadi tiga fase (Triad Endodontik), yaitu preparasi biomekanis saluran akar, sterilisasi serta obturasi. Obturasi

saluran akar bertujuan untuk memasukkan bahan pengisi kedalam saluran akar yang sebelumnya ditempati oleh jaringan pulpa dan untuk mencegah reinfeksi saluran akar yang telah dibersihkan secara biomekanis (Grossman *et al.*, 2015). Bahan pengisi saluran akar yang ideal mampu melakukan pengisian saluran akar dan mencegah masuknya cairan jaringan ke dalam pulpa melalui foramen apikal dan *cavosurface* margin untuk mencegah reinfeksi. Keberhasilan dari perawatan saluran akar bergantung pada pemilihan bahan, teknik obturasi dan restorasi akhir (Fall, 2009). Berbagai macam bahan pengisi saluran akar dapat dipilih seperti *zinc oxide eugenol* yang dikembangkan pada tahun enam puluhan oleh Dennis Smith untuk menghindari masalah jaringan pulpa, *epoxy resin*, *MTA*, *calcium silicate phosphat*, *methacrylate resin* dan *calcium phosphat* (Singh *et al.*, 2015).

Penggunaan bahan tersebut saat ini sudah mulai ditinggalkan dan saat ini mulai ditekankan pada bahan pengisi yang bersifat sebagai antibiotik, salah satunya adalah metode pengisian dengan menggunakan 3 MIX yang terdiri dari *ciprofloxacin*, *metronidazole*, dan *minocycline* yang digunakan terapi LSTR (*Lesion Sterilization and Tissue Repair*). 3 MIX antibiotik ini dapat menghilangkan seluruh bakteri yang berasal dari lesi karies, pulpa nekrotik, saluran akar yang terinfeksi dan lesi endodontik. Pada perawatan endodontik, antibiotik ini dapat menekan infeksi di ruang pulpa atau di daerah periapikal (Hoshino, 2004).

Efisiensi antibakteri *ciprofloxacin*, *metronidazole*, dan *minocycline* (3 MIX) efektif dalam mensterilkan saluran akar yang terinfeksi secara *in vitro*.

Peneliti lain menyebutkan bahwa pengisian saluran akar yang tidak sempurna dapat menyebabkan tertimbunnya bakteri dan jaringan nekrotik sehingga dapat menimbulkan terjadinya kegagalan pada perawatan saluran akar (Tabassum dan Khan 2010). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kim *et al* 2010 mengidentifikasi bahwa terdapat perubahan warna yang disebabkan oleh *minocycline* dalam penelitian *in vitro*. Penggunaan *minocycline* harus dibatasi pada saluran akar karena berpotensi terhadap risiko perubahan warna pada gigi (Parasuraman dan Muljibhai, 2012). Penggunaan berbagai macam obat antibiotik juga dapat memicu resistensi bakteri, meningkatkan kemungkinan superinfeksi, mutasi, transfer genetik, dan mengakibatkan resistensi pada ikatan rantai pada bakteri (Anila *et al.*, 2014). Melihat banyaknya permasalahan terhadap berbagai macam bahan pengisi, maka untuk evaluasi bahan pengisi saluran akar dibutuhkan obat antibiotik lain yang berbeda, salah satunya dengan memanfaatkan sumber alam yang mudah di dapatkan untuk bahan pengisi perawatan saluran yang baru.

Seiring perkembangan zaman dengan melimpahnya sumber alam, dalam perkembangan ilmu bahan kedokteran gigi ini banyak dilakukan penelitian-penelitian dengan memanfaatkan sumber alam yang banyak manfaatnya bagi dunia kedokteran khususnya dalam dunia kedokteran gigi, salah satunya di Indonesia. Keanekaragaman hayati di Indonesia menduduki peringkat kedua setelah Brazil dengan 7000 jenis tanaman berkhasiat sebagai obat (Bermawie *et al.*, 2007). Kekayaan alam indonesia yang melimpah memungkinkan untuk menjadi sumber antibiotika dari bahan alam. Salah satunya bahan alam yang

sudah banyak diteliti untuk antibakteri adalah jahe merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*). Jahe Merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) terdiri dari 85 spesies tumbuhan, sebagian besar didistribusikan di Asia Timur dan Australia. Jahe Merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) sudah lama dikenal sebagai tanaman obat (Sivasothy *et al.*, 2010). Jahe biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat luas sebagai bumbu dapur dan sebagai obat untuk beberapa penyakit. Jahe merah berbeda dengan jahe jenis lainnya, jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri yang tinggi, sehingga jahe merah baik untuk dijadikan sebagai bahan dasar obat yang berkhasiat untuk kesehatan dibandingkan dengan jahe jenis lain (Kimura *et al.*, 2005).

Penelitian yang dilakukan Handrianto 2016 menyatakan bahwa ekstrak jahe merah berpengaruh signifikan terhadap zona hambat bakteri dan ekstrak jahe merah memiliki daerah hambat tertinggi terhadap *S. aureus*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Khayum 2015, menyebutkan bahwa ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) mempunyai efek antibakteri gram positif dan gram negatif. Kandungan yang terdapat pada jahe merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) yang dapat memberikan aktivitas antibakteri yaitu *flavonoid*, fenol, glikosida, minyak atsiri, *triterpenoid* dan *tanin*. Minyak atsiri yang terkandung dalam jahe merah mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian yang dilakukan oleh Nafiseh dkk 2013 menyimpulkan bahwa jahe merah memiliki potensi antioksidan yang hebat dan sebagai antiinflamasi. Jahe merah juga merupakan tanaman yang mudah didapatkan, sehingga banyak digunakan dalam industri makanan dan

minuman serta sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bumbu dapur dan obat pada penyakit tertentu (Jamil, 2012).

Melihat banyaknya penelitian jahe merah yang berkhasiat sebagai antibakteri dan anti inflamasi serta mudah didupatkannya dan berdasarkan penelusuran ilmiah dari tahun 2010 sampai tahun 2017 penelitian tentang ekstrak jahe merah terhadap bakteri yang terdupat dalam saluran akar belum pernah dilakukan penelitian. Sehingga mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang kemampuan antibakteri bakteri ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) sebagai bahan pengisi saluran akar.

Penelitian ini merujuk pada Al-Qur'an surat As-Syu'ara ayat 7 yang berbunyi :



أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمَا أَنْبَأْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya :

Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik (As-Syu'ara' ayat 7)

Menurut Shihab (2002), kata (إِلَى) pada ayat diatas merupakan kata yang mengandung makna batas akhir. Makna tersebut berfungsi memperluas arah pandangan hingga batas akhir, dengan demikian ayat ini mengajak manusia untuk mengarahkan pandangan hingga batas kemampuan memandang sampai mencakup seluruh bumi, dengan berbagai jenis tanah dan tumbuhannya serta berbagai keajaiban yang terhampar di muka bumi. Kata (كَرِيمٍ) pada ayat diatas digunakan untuk menggambarkan segala sesuatu yang baik setiap objek yang

ditafsirkannya. Tumbuhan yang baik paling tidak adalah yang subur dan bermanfaat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan diatas, masalah yang dapat diidentifikasi yaitu :

1. Apakah ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) mempunyai kemampuan untuk menghambat antibakteri *Streptococcus mutans*?
2. Berapakah konsentrasi efektif daya hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) pada bakteri *Streptococcus mutans*?
3. Apakah ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) memiliki kemampuan keefektifan yang sama dengan bahan pengisi antibiotik 3MIX dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kemampuan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) sebagai antibakteri *Streptococcus mutans*.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui perbedaan keefektifan antibakteri antara ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) dengan bahan pengisi 3 MIX sebagai bahan pengisi saluran akar.

- b. Untuk mengetahui konsentrasi efektif daya hambat minimum ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) 5%, 10% dan 20% terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Dapat menambah informasi dalam bidang kedokteran gigi mengenai manfaat dan sifat antibakteri dari Jahe Merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*)

2. Manfaat Praktis

- a. Dapat dijadikan sebagai acuan dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai Jahe Merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) sebagai antibakteri dalam perawatan saluran akar.
- b. Dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam pemilihan bahan material kedokteran gigi

E. Keaslian Penelitian

Penelitian kemampuan antibakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale rosc var rubrum*) sebagai bahan pengisi saluran akar study *in vitro* (Perbandingan Bahan Pengisi Saluran Akar dengan Antibiotik 3MIX). Adapun penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan dan terkait dengan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No	Peneliti dan	Judul	Jenis	Hasil	Perbedaan
----	--------------	-------	-------	-------	-----------

	Tahun	penelitian		
1.	Anju Giniraju dan GY Yunus (2013)	Assessment of antimicrobial potential of 10% ginger extract against <i>Streptococcus mutas</i> , <i>Candida albicans</i> , and <i>Enterococcus faecalis</i> : An <i>in vitro</i> study	Penelitian eksperimental	Zona hambat yang dihasilkan pada ekstrak jahe merah 8mm, 14mm, dan 11mm pada bakteri <i>Streptococcus mutans</i> , <i>candida albicans</i> dan <i>Enterococcus faecalis</i> dengan konsentrasi 10% ekstrak etanol jahe merah efektif terhadap ketiga pathogen.
2.	Mirna Aulia dan Andi Alfiah Mutmainnah (2016)	Uji antibakteri ekstrak oleoresin jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> var <i>rubrum</i>) terhadap bakteri <i>streptococcus pyogenes</i>	Penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian <i>post test only control grup design</i>	Uji antibakteri ekstrak oleoresin jahe merah terhadap bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> memperlihatkan bahwa ekstrak zona hambatnya pada penelitian ini terbentuk pada konsentrasi 5% dengan rata-rata zona hambat 11,25 mm
3.	Prasetyo Handrianto (2016)	Uji antibakteri ekstrak jahe merah <i>Zingiber officinale</i> var	Eksperimental laboratorium	Ekstrak segar rimpang jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> var <i>rubrum</i>) pada konsentrasi 100% Terikat

	<i>rubrum</i> terhadap		memiliki daerah hambat	
	<i>Staphylococcus</i>		tertinggi terhadap <i>S.</i>	
	<i>aureus</i> dan		<i>aureus</i> (15,83 mm) dan	
	<i>Escherichia coli</i>		<i>E. Coli</i> (14,22 mm)	
4.	Sadaf Qadeer, Bader Munir, Saira Yousuf Dar (2016)	Comparison of effevtiveness of triple antibiotik paste (3 MIX) and Vitapex for root canal treatment of pulpally involved primary molar	Eksperimental laboratorium dengan desain penelitian Randomized Controlled Trial	Variabel bebas, variabel terikat, prosedur
			Antibiotik 3 MIX secara signifikan lebih efektif dibandingkan dengan vitapex pada perawatan pulpa primer pada gigi molar. Efektifitas keseluruhan tidak adanya radiolusen pada 3 MIX sebesar 90% dibandingkan dengan vitapex	
5.	Yasodha Sivasothy, Wong Keng Chony, Abdul Hamid Ibrahim M. Eldeen, Shaida Fariza Sulaiman (2010)	Essential oils of <i>Zingiber officinale</i> var <i>rubrum</i> Theilade and their antibacterial activities	Eksperimental laboratorium	Variabel bebas, variable terikat
			Secara umum, antibakteri lebih baik terhadap gram positif (dengan nilai MIC 0,16-0,31 mg/ml) dibandingkan terhadap bakteri gram negatif (dengan MIC 0,31-0,63mg/ml)	