

BAB

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perawatan saluran akar merupakan perawatan yang dilakukan dengan mengangkat jaringan pulpa terinfeksi dari kamar pulpa dan saluran akar, kemudian diisi oleh bahan pengisi saluran akar agar tidak terjadi infeksi ulang (Grossman *et al.*, 2014). Sebagian besar infeksi saluran akar merupakan kelanjutan dari proses karies yang tidak dirawat dan terus berkembang menyebabkan mikroorganisme masuk ke dalam pulpa, sehingga terjadi respon inflamasi dan berlanjut pada nekrosis pulpa (Khairuzzaman, 2016). Kolonisasi mikroorganisme berperan utama dalam perkembangan penyakit endodontik, baik penyakit periradikular maupun penyakit pulpa (Javidi *et al.*, 2011).

Infeksi endodontik yang disebabkan oleh bakteri rongga mulut diklasifikasikan secara primer sebagai Gram positif dan Gram-negatif dan secara sekunder menjadi aerob dan anaerob. Bakteri Gram positif sering terdeteksi dalam konsorsium campuran endodontik, beberapa di antaranya memiliki nilai prevalensi setinggi spesies Gram negatif yang paling umum ditemukan. Umumnya bakteri Gram positif yang sering ditemukan pada infeksi primer termasuk *Pseudoramibacter* (misalnya, *P. alactolyticus*), *Filifactor* (misalnya, *E. alocis*), *Micromonas* (misalnya, *M. micros*), *Peptostreptococcus* (misalnya, *P. anaerobius*), *Streptococcus* (misalnya, kelompok *S. anginosus*), *Actinomyces* (misalnya, *A. israelii*), *Olsenella* (misalnya, *O. uli*), dan *Propionibacterium* (misalnya, *P. propionicum* dan *P. acnes*). Bakteri Gram negatif tampaknya menjadi

mikroorganisme yang paling umum pada infeksi endodontik primer. Spesies umum yang termasuk dalam bakteri Gram negatif telah secara konsisten ditemukan pada infeksi primer yang berhubungan dengan berbagai bentuk periodontitis apikal, termasuk abses. Secara umum bakteri tersebut seperti *Dialister* (misalnya, *D. invisus* dan *D. pneumosintes*), *Treponema* (misalnya, *T. denti cola* dan *T. socranskii*), *Fusobacterium* (misalnya, *F. nucleatum*), *Porphyromonas* (misalnya, *P. endodontalis* dan *P. gingivalis*), *Prevotella* (misalnya, *P. intermedia*, *P. nigrescens*, dan *P. tanmerae*), dan *Tannerella* (misalnya, *T. forsythia*) (Walton RE, 2009).

Infeksi saluran akar juga disebabkan kolonisasi mikroorganisme yang didominasi oleh bakteri anaerob, seperti *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus anginosus*, *Bacteriodes gracilis*, dan *Fusobacterium nucleatum*. Bakteri tersebut sering ditemukan pada perawatan saluran akar yang gagal (Tarigan *et al.*, 2014). Mayoritas bakteri yang ditemukan pada saluran akar dan mampu bertahan meskipun telah dilakukan perawatan adalah bakteri *Enterococcus faecalis*. Bakteri *Enterococcus faecalis* memiliki peran utama dalam infeksi saluran akar dan resisten terhadap medikamen selama perawatan saluran akar, sehingga menyebabkan kegagalan perawatan saluran akar (Khairuzzaman, 2016). Dari penelitian Fisher and Phillips (2009) melaporkan bahwa 80-90% infeksi saluran akar disebabkan oleh bakteri *Enterococcus faecalis* dan merupakan satu-satunya spesies *Enterococcus* yang diisolasi dari saluran akar yang telah selesai dilakukan perawatan.

Pada studi *in vitro*, *Enterococcus faecalis* menunjukkan kemampuan untuk bertahan hidup dalam suasana *pH* yang tinggi, dapat melakukan invasi dan menetap pada tubuli dentinalis, serta dapat bertahan didalam saluran akar. *Enterococcus faecalis* dapat memasuki fase *Viable But Non Culturable* (VBNC) suatu fase bakteri yang dapat bertahan hidup ini dimiliki beberapa spesies bakteri ketika berada dalam lingkungan yang sulit. Kondisi ini akan terus berlangsung hingga lingkungan kembali normal (Kudiyrickal *et al.*, 2008). Faktor virulensi yang dimiliki bakteri ini untuk berkompetisi mikroorganisme lain, seperti *lytic enzymes*, *cytolysin*, *aggregation substance*, *pheromones*, dan *lipoteichoic acid*, serta memiliki kemampuan bertahan hidup dalam jangka waktu lama dengan keadaan asupan nutrisi minimal (Khairuzzaman, 2016).

Keberhasilan dari perawatan saluran akar secara langsung dipengaruhi oleh kemampuan mengeliminasi mikroorganisme dan produknya dari sistem saluran akar, serta menciptakan lingkungan yang tidak memungkinkan mikroorganisme untuk bertahan hidup (Sen, *et al.*, 2003). Eliminasi seluruh mikroorganisme dalam saluran akar tidak maksimal, jika hanya dengan irigasi dan preparasi biomekanikal. Oleh karena itu, penggunaan *dressing* saluran akar direkomendasikan untuk perawatan infeksi saluran akar, terutama infeksi yang disertai lesi periapikal (Nirmala, 2006). Bahan *dressing* seperti formokresol, *camphorated monoparachlorophenol* (CMCP), metakresilasetat, eugenol, dan tymol, merupakan bahan berbasis fenol. Bahan-bahan tersebut memiliki daya hambat terhadap bakteri, namun tidak bertahan lama, dan dianjurkan untuk ditinggalkan, karena dapat menimbulkan nekrosis, serta peradangan pada pulpa

(Walton, 2008). Pada penelitian Beatrice (2010) disebutkan bahwa bahan *dressing* paling umum dan standar digunakan, yaitu *calcium hydroxide* (Ca(OH)_2). Apabila *calcium hydroxide* (Ca(OH)_2) tidak dapat mempertahankan *pH*nya yang tinggi sekitar (12,5-12,8) maka bahan ini kurang efektif dalam menghambat bakteri dalam rongga mulut.

Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan alternatif yang memiliki efek antibakteri. Menurut penelitian Adriana (2014) disebutkan, bahwa *chitosan* sebagai biomaterial di Kedokteran Gigi dapat dipertimbangkan karena memiliki daya antibakteri, bersifat alami, *biocompatible*, dan *biodegradable*. *Chitosan* memiliki sifat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan mikroorganisme pembusuk termasuk bakteri Gram positif dan Gram negatif.

Di Indonesia, banyak ditemukan *chitosan* sebagai limbah yang ditemukan pada cangkang *crustaceae*, serangga, dan beberapa jenis jamur (Rahman, 2017). Pemanfaatan *chitosan* dalam dunia medis seperti antibakterial, menghambat pertumbuhan mikroorganisme, penyembuhan luka, dll (Adriana,2014). Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui tentang pengaruh *chitosan* dalam menghambat bakteri rongga mulut agar dapat dikembangkan, dan dimanfaatkan dalam bidang kedokteran gigi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu:
Bagaimana pengaruh *chitosan* dalam menghambat bakteri rongga mulut?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *chitosan* dalam menghambat bakteri rongga mulut.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi institusi

Penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi dalam penelitian selanjutnya dan sumber referensi di perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang terutama tentang pemanfaatan biomaterial alami dari *Chitosan*.

2. Manfaat ilmu pengetahuan

Menambah wawasan lebih dalam khususnya dalam bidang biomaterial kedokteran gigi mengenai bahan *dressing* alami sebagai antibakteri pada perawatan saluran akar.

3. Manfaat bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah pada cangkang *crustaceae* berupa *chitosan* sebagai bahan alternatif antibakteri pada perawatan saluran akar.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian
1	Ilham (2018)	Daya Antibakteri Ekstrak Ikan Teri Jengki (<i>Stolephorus insularis</i>) terhadap <i>Enterococcus faecalis</i>	Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimental laboratoris.	Konsentrasi 30% memiliki daya antibakteri yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> .
2	Yusrini (2014)	Daya Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>) terhadap Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> sebagai Bahan Medikamen Saluran Akar dengan Metode Dilusi Anti-Bakterial.	Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimental laboratoris.	Ekstrak etanol daun sirih merah (<i>Pipper crocatum</i>) mampu menghambat pertumbuhan bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> pada konsentrasi 20% dan dapat membunuh bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> pada konsentrasi 25%.
3	Mario (2015)	Uji Efektivitas Antibakteri Minyak Atsiri Sereh Dapur sebagai Bahan Medikamen Saluran Akar terhadap Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> .	Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan desain post test only control group design.	Minyak atsiri sereh dapur memiliki efek antibakteri dalam menghambat bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> .
4	Magani (2020)	Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>S.aureus</i> dan <i>E. coli</i> .	Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimental laboratoris.	Penghambatan pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> tertinggi pada konsentrasi nanopartikel kitosan 0,5% dalam kategori kuat.

5	Baharudin (2018)	Potensi Kitosan Kulit Udang Vannamei (<i>Litopenaeus vannamei</i>) sebagai Antibakteri terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Propionibacterium agnes</i> , dan <i>Escherichia coli</i> dengan Metode Difusi Cakram Kertas	Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimental laboratorium.	Konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri tersebut yaitu pada konsentrasi kitosan 7% b/v.
6	Adriani (2018)	Daya Antibakteri Kitosan terhadap <i>Enterococcus faecalis</i> <i>In Vitro</i> sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar	Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimental laboratorium.	Kitosan memiliki efek antibakteri pada konsentrasi hambat minimum sebesar 0,0625% dan konsentrasi bunuh minimum pada konsentrasi 0,125 terhadap <i>Enterococcus faecalis</i> .

