

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang penting bagi kesehatan seseorang secara umum, hal ini dikarenakan kesehatan gigi dan mulut dapat mempengaruhi kesehatan tubuh secara keseluruhan. Kurangnya perhatian masyarakat terhadap kebersihan gigi dan mulut menjadi penyebab banyaknya keluhan masyarakat terhadap kesehatan gigi dan mulut.

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional Tahun 2013, prevalensi masalah gigi dan mulut nasional sebesar 25,9%. Salah satu penyakit gigi dan mulut yang sering ditemukan di masyarakat yaitu penyakit yang mengenai pulpa dan jaringan periapikal. Menurut data Profil Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2010 dari sepuluh penyakit rawat jalan, penyakit pulpa dan periapikal berada pada urutan ke tujuh pasien terbanyak rawat jalan dengan persentase 52,95%. Salah satu perawatan yang dapat dilakukan pada penyakit pulpa dan periapikal yaitu perawatan saluran akar (Kartinawati & Asyari Eliza 2021).

Perawatan saluran akar adalah perawatan yang dilakukan dengan mengangkat jaringan pulpa yang telah terinfeksi dari kamar pulpa dan saluran akar, kemudian diisi oleh bahan pengisi saluran akar agar tidak terjadi infeksi ulang (Grossman, Oliet & Del Rio 1995). Perawatan saluran akar dilakukan dengan pengangkatan jaringan pulpa yang sakit untuk mencegah patosis pulpa dan melindungi gigi dari mikroorganisme (Bansal & Jain 2020). Perawatan saluran akar bertujuan meringankan rasa sakit dan mengontrol sepsis dari pulpa dan jaringan

periapikal sekitarnya serta mengembalikan keadaan gigi yang sakit agar dapat diterima secara biologis oleh jaringan sekitarnya (Bachtiar 2016).

Irigasi saluran akar gigi adalah salah satu tahapan penting dalam menunjang keberhasilan perawatan saluran akar gigi, hal ini dikarenakan irigasi memudahkan pengeluaran jaringan nekrotik, mikroorganisme dan serpihan dentin dari saluran akar terinfeksi dengan aksi bilasan larutan irigasi (Hulsmann & Hahn 2000). Larutan irigasi juga membilas dan melarutkan timbunan endapan jaringan keras atau lunak terinfeksi di bagian apikal dan jaringan periapikal. Selain memiliki aktivitas antimikroba, larutan irigasi juga bersifat toksik dan dapat menimbulkan rasa nyeri bila masuk ke jaringan periapikal (Lee, Wu & Wesselink 2004). Beberapa macam larutan irigasi saluran akar antara lain larutan sodium hipoklorit (NaOCl), larutan kelator atau ethylene diamine tetra- acetic acid (EDTA), mixture of tetracycline, an acid and a detergent (MTAD), klorheksidin, dan iodine potassium iodide (IPI) (Tanumihardja 2010).

NaOCl sebagai bahan irigasi yang ideal dari semua rinsing agent dikarenakan mengandung banyak sifat yang dibutuhkan sebagai bahan irigasi saluran akar (Yuanita 2017). Sodium hipoklorit mampu melarutkan jaringan pulpa vital dan nekrotik, membilas debris keluar dari saluran akar, bersifat antimikroba dengan spektrum luas, sporacid, virusid. Akan tetapi larutan sodium hipoklorit dapat menyebabkan iritasi bila terdorong ke jaringan periapikal, tidak mampu melarutkan komponen anorganik (Zehnder 2006). Konsentrasi sodium hipoklorit yang umum digunakan yaitu 0,5%-6% (Tuncer 2015). Beberapa penelitian in vitro menunjukkan larutan 5,25% NaOCl mampu mematikan kuman *Enterococcus faecalis* dalam waktu 30 detik dan semua sel jamur dalam waktu 15 detik,

dibandingkan dengan waktu 10-30 menit yang diperlukan oleh larutan 2,5% dan 0,5% NaOCl (Radcliffe dkk. 2004). Penelitian in vivo lain menunjukkan larutan sodium hipoklorit 2,5% yang ditahan selama 5 menit dalam saluran akar, mampu membuat saluran akar menjadi steril (Andrew 2004).

Bakteri anaerob merupakan bakteri yang banyak ditemukan pada saluran akar gigi, salah satunya adalah *Pseudomonas aeruginosa*, yang merupakan bakteri penyebab terjadinya nekrosis pulpa. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan kuman patogen oportunistik yang dapat menyebabkan keadaan invasif pada tingkat imunitas tubuh seseorang yang sangat rendah. Bakteri ini tergolong kelompok gram negatif dan dapat muncul dalam bentuk tunggal, berpasangan atau kadang - kadang dalam bentuk rantai pendek (Anggita 2010). Bakteri ini bertahan hidup selama proses perawatan dengan masuk ke tubulus dentin kemudian membentuk smear layer dan berikatan dengan dentinal plug di bagian apikal gigi (Bhatia & Nangul 2013). Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dipengaruhi oleh nutrisi pada jaringan nekrosis, tegangan oksigen yang rendah dan interaksi antar bakteri. Nutrisi yang menjadi media tumbuh bakteri berasal dari hasil reaksi inflamasi jaringan nekrosis yang mengandung polipeptida dan asam amino (Brooks dkk. 2013).

Dalam studi terbaru kedokteran gigi, fokus penggunaan bahan alami seperti kitosan menjadi salah satu bahan yang mendapat perhatian. Aplikasi kitosan di bidang kedokteran gigi yang telah diteliti antara lain berfungsi sebagai modulator inflamasi, membantu regenerasi periodontal pada intraosseous defects, membantu medikasi saluran akar gigi, sebagai bahan antimikroba dalam bahan bonding dan tumpatan resin komposit (da Silva, Souza & da Costa 2017). Aplikasi kitosan juga telah dimanfaatkan untuk perawatan tubuli dentin yang terinfeksi pada kasus direct

pulp capping serta regenerasi jaringan pulpa yang cedera, kitosan juga diketahui memiliki sifat antijamur (Zhang dkk. 2010). Kitosan yang salah satu pemanfaatannya kini sebagai larutan irigasi pada perawatan saluran akar gigi merupakan turunan polisakarida linear kitin yang dapat disintesis. Kitosan umumnya berasal dari hewan Crustacea (Azhar et al 2010). Nano kitosan merupakan salah satu jenis kitosan yang memiliki kemampuan adsorpsi yang lebih baik dikarenakan memiliki permukaan yang spesifik dan ukurannya yang lebih kecil (Sivakami dkk. 2013). Nano kitosan yang berukuran kecil dapat dengan mudah masuk ke dalam sel bakteri (Cauerhff dkk. 2013)

Kitosan juga dapat ditemukan pada sel di bawah lapisan dermis dari sisik ikan nila. Banyaknya konsumsi ikan oleh masyarakat Indonesia, berlimpahnya restoran seafood dengan menu utamanya adalah ikan laut mampu meningkatkan produk samping dari ikan seperti limbah sisik ikan yang kurang dimanfaatkan secara optimal sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan. Maka dari itu perlu pemanfaatan dengan mengolahnya menjadi kitosan (Ifa 2018).

Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa kitosan sisik ikan selain efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif juga efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif (Widyaningrum, Putri & Taufiqurrahman 2019). Hal ini ditunjukkan pada penelitian terbaru oleh Dania, Putri & Taufiqurrahman (2020) yang menyebutkan bahwa kitosan sisik ikan haruan mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif yaitu *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*). Selain bersifat antibakteri, kitosan juga memiliki sifat penyembuhan, tidak beracun, ekonomis, biokompatibel, dapat dibiodegradasi dan dapat tercampur dalam larutan (Ghifari dkk. 2020).

Berdasarkan studi diatas, maka peneliti ingin meneliti lebih lanjut mengenai perbandingan efektivitas antibakteri nano kitosan sisik ikan nila ditambah NaOCl 1,5% dengan nano kitosan sisik ikan nila ditambah NaOCl 2,5% terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagai bahan irigasi saluran akar gigi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan yaitu “Bagaimana efektivitas antibakteri nano kitosan sisik ikan nila Tambak Danau Batur ditambah NaOCl 1,5% dan 2,5% terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagai bahan irigasi saluran akar gigi?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, dapat dilihat sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas nano kitosan sisik ikan nila Tambak Danau Batur ditambah NaOCl dalam menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada saluran akar gigi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui efektivitas nano kitosan sisik ikan nila ditambah NaOCl 1,5% terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagai bahan irigasi saluran akar gigi.
2. Untuk mengetahui efektivitas nano kitosan sisik ikan nila ditambah NaOCl 2,5% terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagai bahan irigasi saluran akar gigi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, dapat dilihat dari beberapa aspek sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Akademik

1. Penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam penggunaan nano kitosan sisik ikan nila ditambah NaOCl 1,5% dan 2,5% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagai bahan irigasi saluran akar gigi. Hasil dari penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi penelitian di masa depan.

2. Sebagai referensi dan acuan terutama pada bidang kesehatan, khususnya bidang kedokteran gigi mengenai efektivitas antibakteri nano kitosan sisik ikan nila ditambah NaOCl terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagai bahan irigasi saluran akar gigi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Menambah wawasan dan memberi informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai potensi yang terkandung pada nano kitosan sisik ikan nila sebagai antibakteri.