

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kesehatan gigi dan mulut merupakan parameter penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Kerusakan yang terjadi pada gigi sulung dapat mempengaruhi kesehatan anak secara umum, dan berakibat pada terganggunya pertumbuhan dan perkembangan mereka (Elfarisi *et al.*, 2018). Seorang anak yang menderita karies dapat mengalami penurunan kualitas hidup akibat terganggunya proses mereka dalam makan, minum, berbicara, serta belajar. Selain itu, karies juga dapat menimbulkan rasa sakit hingga mengganggu konsentrasi anak dan keengganan anak untuk beraktivitas (Ramadhani dan Raharyani, 2020).

Karies adalah salah satu masalah gigi dan mulut pada anak dengan angka kejadian paling tinggi (Zou *et al.*, 2018). Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO), karies pada anak merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang terjadi di seluruh dunia dengan prevalensi sebesar 60-90% (Kazeminia *et al.*, 2020). Menurut Pusdatin Kemenkes tahun 2018, prevalensi karies pada anak-anak di Indonesia dengan rentang usia 5-9 tahun sebesar 92,6%, sedangkan untuk prevalensi karies pada anak usia 3 tahun sebesar 60% dan usia 4 tahun sebesar 85% (Riskesdas, 2018).

Apabila kita mengacu pada target *Sustainable Development Goals* (SDGs) di tahun 2030, salah satu tujuan yang diharapkan tercapai adalah memastikan kehidupan yang sehat dan sejahtera untuk semua usia (Bappenas, 2020). Kehidupan yang sehat dan sejahtera ini tentunya juga mencakup kesehatan gigi dan mulut. Dilansir dari laman resmi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, tahun 2021, Kemenkes RI menargetkan anak Indonesia usia 12 tahun bebas karies pada tahun 2030 mendatang. Adapun upaya yang dilakukan sebagai langkah awal perwujudan target bebas karies di tahun 2030 ini dengan melakukan sosialisasi tindakan pencegahan gigi berlubang atau karies pada anak (IDGAI, 2018).

Karies merupakan penyakit kronis yang mengacu pada destruksi lokal jaringan keras gigi oleh produksi asam yang dihasilkan bakteri selama proses

fermentasi karbohidrat dari sisa-sisa makanan (Prakash and Yadav, 2016). Sejumlah besar bukti menunjukkan bahwa karies merupakan penyakit yang diinduksi oleh ketidakseimbangan antara mineral gigi dengan biofilm oral (*dental plaque*) dan prosesnya dimulai saat biofilm tersebut menutupi permukaan gigi (Oh *et al.*, 2020; Prakash and Yadav, 2016). Biofilm oral terdiri dari beragam spesies bakteri yang tertanam dalam matriks polimer organik yang berasal dari bakteri dan saliva (Yu *et al.*, 2017). Bakteri gram positif yang termasuk golongan *Streptococcus viridans*, seperti *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis* dan *Streptococcus gordonii* diketahui merupakan kolonisasi awal dalam pembentukan biofilm, yang kemudian membentuk *Extracellular Polymeric Substance (EPS)* untuk *signaling* dan meningkatkan perlekatan organisme lain *gordonii* (Oh *et al.*, 2020).

Bakteri *Streptococcus gordonii* merupakan salah satu golongan *Streptococcus* yang termasuk dalam kelompok *Streptococcus viridans* dan diklasifikasikan sebagai bakteri gram positif berbentuk *coccus* berpasangan atau membentuk rantai yang dapat ditemukan pada kulit, rongga mulut, saluran pernapasan bagian atas, hingga usus manusia (Park *et al.*, 2020; Yombi *et al.*, 2012). Menurut Loo *et al.*, (2000) *Streptococcus gordonii* merupakan salah satu bakteri pionir yang menginisiasi formasi biofilm pada permukaan gigi. *Streptococcus gordonii* terdiri dari rantai alfa-hemolitik cocci yang memiliki peran penting dalam alkalisasi rongga mulut dan produksi pelindung biofilm (Mosailova *et al.*, 2019). Kemampuan *Streptococcus gordonii* sebagai kolonisasi awal pembentukan biofilm dapat beragregasi dengan beberapa mikroorganisme lain dan berkontribusi pada perkembangan penyakit periodontal dan karies (Park *et al.*, 2020).

Hingga saat ini, tatalaksana penyakit gigi dan mulut sebagian besar menggunakan obat berbahan kimia sebagai terapi utama. Meskipun efek teraupetik obat-obatan kimia ini sangat besar, disisi lain efek samping yang ditimbulkan juga cukup serius (Bascones-Martínez *et al.*, 2015). Pada karies yang dialami oleh anak, pencegahan yang dinilai paling efisien dan banyak dilakukan adalah dengan penggunaan fluoride (Kanduti *et al.*, 2016). Fluoride topikal digunakan untuk mencegah mulainya kejadian lesi, menghambat kecepatan progresi lesi, dan menghentikan perkembangan lesi (Ferreira de Oliveira *et al.*, 2002). Namun, disisi lain, penggunaan fluoride sebagai medikasi memiliki efek toksik apabila pemakaian

tidak sesuai dengan dosis, salah satunya berupa dental fluorosis yang secara klinis dapat dilihat seperti bercak putih atau bercak kekuningan hingga coklat tua pada permukaan enamel (Kanduti *et al.*, 2016; Shita, 2010). Selain itu, asupan fluoride yang melebihi dosis dalam jangka waktu pendek dapat menimbulkan toksisitas akut yang menyebabkan mual, muntah, diare, asidosis, dan aritmia (Kanduti *et al.*, 2016).

Pemaparan di atas memberikan gambaran bahaya yang ditimbulkan dari penggunaan bahan kimia untuk terapi penyakit. Hal ini menjadi alasan yang mendorong penggunaan bahan-bahan herbal untuk dijadikan sebagai pilihan pencegahan, pengobatan, dan perawatan penyakit. Mengutip dari Ningsih (2016), obat herbal dinilai memiliki efek samping yang lebih rendah, sehingga penggunaannya relatif lebih aman dibandingkan obat-obatan konvensional yang menggunakan bahan kimia. Selain itu, tumbuhan, buah, maupun ramuan yang digunakan sebagai obat herbal memiliki lebih dari satu kandungan sehingga efek farmakologis yang didapatkan juga beragam (Ningsih, 2016). Salah satu bahan herbal yang dapat digunakan adalah jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*). Sejak jaman kuno, jahe merah telah menunjukkan peran terapeutik dalam manajemen kesehatan dan dianggap sebagai agen kemopreventif potensial (Rahmani *et al.*, 2014). Di Indonesia sendiri, jahe merah banyak dibudidayakan secara intensif di daerah Bengkulu, Bogor, Magelang, Yogyakarta, dan Malang untuk dimanfaatkan sebagai bumbu masakan, minuman, dan bahan obat herbal (Santoso, 2008).

Jahe merah memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder, yaitu golongan flavonoid, fenol, dan terpenoid yang umumnya dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen yang merugikan manusia (Sari *et al.*, 2013). Selain itu, dikutip dari Rahmani *et al.*, (2014) gingerol sebagai salah satu kandungan yang diisolasi dari rimpang jahe merah menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri periodontal. Sebagai tambahan, jahe merah juga mengandung komponen aktif lainnya yang memiliki aktivitas antimikroba seperti paradol, zingerone, dan zerumbone (Rahmani *et al.*, 2014). Mengutip dari Mao *et al.*, (2019) ekstrak kasar dan fraksi metanol jahe merah diketahui dapat menghambat pembentukan biofilm, sintesis glukon, dan perlekatan *Streptococcus mutans* dengan menurunkan regulasi

gen virulensi. Berdasarkan paparan di atas, jahe merah dapat dipertimbangkan sebagai kandidat potensial untuk digunakan sebagai alternatif pengobatan dan pencegahan penyakit gigi dan mulut.

Saat ini, sudah terdapat beberapa penelitian mengenai efektivitas jahe merah sebagai antibakteri di rongga mulut. Namun, penelitian-penelitian tersebut masih terbatas pada golongan *Streptococcus viridans*, *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguinis*. Aktivitas antibakteri jahe merah pada sebagian besar penelitian ini dilakukan dengan melihat nilai *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)* dan *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)* jahe merah terhadap bakteri (Purbaya *et al.*, 2018). MIC didefinisikan sebagai konsentrasi minimum antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Sedangkan MBC merupakan konsentrasi minimum antibakteri sebagai bakterisidal atau kemampuan membunuh bakteri (Andrews, 2001).

Oleh karena peran *Streptococcus gordonii* sebagai salah satu bakteri patogen dalam berbagai penyakit gigi dan mulut serta banyaknya bukti mengenai aktivitas antibakteri jahe merah terhadap bakteri golongan *Streptococcus*, namun penelitian efek antibakteri jahe merah terhadap *Streptococcus gordonii* masih terbatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi nilai *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)* dan *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)* dari jahe merah terhadap *Streptococcus gordonii*.