

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Data Riskesdas (2018) menunjukkan data 57,6 % dari rakyat Indonesia memiliki masalah kesehatan gigi dan mulut. Sebanyak 21 dari 34 provinsi di Indonesia memiliki masalah gigi dan mulut berada diatas angka rerata nasional. Kesehatan gigi dan mulut turut menjadi perhatian karena berkaitan dengan beberapa penyakit sistemik seperti diabetes melitus tipe 1, pneumonia, penyakit jantung dan pembuluh darah atau kardiovaskuler (Hasibul, *et al.*, 2018). Kadar gula yang berlebih diyakini sebagai salah satu penyebab terjadinya masalah kesehatan secara sistemik dan penyebab utama terjadinya karies atau gigi berlubang (Jayadevan *et al.*, 2019).

Beberapa faktor yang mempercepat proses terjadinya karies pada permukaan gigi yaitu tingginya konsumsi gula yang meningkat pada usia anak, remaja dan dewasa dengan jumlah konsumsi gula dapat mencapai dua puluh sendok teh dalam sehari (Sawada, *et al.*, 2015). Konsumsi gula diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tubuh dalam menghasilkan energi melalui metabolisme karbohidrat. Konsumsi gula berlebih dapat mengarah kepada masalah kesehatan seperti meningkatnya angka kejadian penyakit diabetes melitus dan karies pada gigi (Lamothe *et al.*, 2019). Masalah yang timbul akibat tingginya konsumsi gula pada masyarakat mendorong praktisi dari kedokteran gigi untuk mengganti gula dengan pemanis non kalori. Diantara kelebihan pemanis non kalori atau pemanis buatan adalah kemampuannya dalam menjaga berat badan dan mencegah terjadinya obesitas yang menyebabkan gangguan kesehatan (Sawada, *et al.*, 2015).

Faktor waktu yang menentukan terjadinya ketidakseimbangan dari rongga mulut dan lingkungan. Bakteri kariogenik utama di dalam rongga mulut yang menyebabkan terjadinya karies gigi adalah *Streptococcus mutans* (*S. Mutans*) (Hasibul, *et al.*, 2018). Jenis *S. mutans* gram positif memiliki peran penting dalam

pembentukan karies gigi, bagian dari mekanisme terjadinya karies dimulai melekatnya dengan *S. mutans* pada pelikel di permukaan gigi, dilanjutkan dengan sintesa glukosa dengan mendorong pembentukan plak atau lapisan *biofilm* pada permukaan gigi (Sawada, *et al.*, 2015). Sejumlah penelitian telah melaporkan kemampuan bahan alam seperti katekin teh hijau, *cranberries*, *citrus lemon oil* dan ekstrak jamur dalam menghambat *S. mutans* yang tumbuh dan melekat pada permukaan gigi (Hasibul, *et al.*, 2018).

Beberapa laporan penelitian telah melaporkan jenis gula langka yang di kenal yaitu *Xylitol*. Gula langka ini telah diterima lebih dari 35 negara, namun penggunaan berlebih dapat menyebabkan diare pada anak dan dewasa (El-Marakby and Ahmed Mohammed, *et al.*, 2017). Selain *Xylitol*, gula langka yang sedang diteliti saat ini yaitu *D-tagatose*, gula langka yang tidak mudah dikatabolisisasi oleh bakteri, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dari bakteri *S. mutans* di rongga mulut (Hasibul, *et al.*, 2018). Gula langka ini adalah monosakarida dan derivatnya tidak umum terbentuk di alam. Pusat penelitian gula langka di Universitas Kagawa membangun metode sederhana dalam memproduksi gula langka yang terjangkau berasal dari *D-glukosa* dan *D-fruktosa* (Sawada, *et al.*, 2015). Beberapa jenis heksosa langka lainnya seperti *D-psicose*, *D-allose* dapat diteliti untuk mengetahui karakteristik dan fungsi dari senyawa tersebut sebagai pemanis non kalori yang berperan sebagai anti diabetes dan anti obesitas (Sawada, *et al.*, 2015).

Selain adanya kemampuan sebagai antibakteri, Sun, *et al.*, (2007) melaporkan bahwa *D-psicose* yang diisolasi dari bahan olahan pudding memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dengan kemampuan menangkap radikal bebas dan daya reduksi yang lebih baik dari gula pangan lainnya. Jenis-jenis gula langka dapat memperbaiki kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas dalam tubuh serta dapat meredam dampak negatifnya. Dengan adanya kemampuan antioksidan dalam jumlah memadai dapat menurunkan kejadian penyakit degeneratif, seperti kardiovaskuler, kanker, aterosklerosis, osteoporosis dan lain-lain (Winarsih, 2007). Untuk melihat potensi atau aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan berbagai

macam metode salah satunya dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Metode ini dipilih karena cara pengukurannya sederhana, mudah, cepat, dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel (Zou, *et al.*, 2004).

Dalam mencapai Indonesia bebas karies pada tahun 2030, harus disertai dengan penanganan tingginya kasus kerusakan jaringan keras gigi pada anak usia 5 tahun (sebesar 67,3 %). Kasus tersebut merupakan kategori karies anak usia dini yang parah atau disebut *Severe Early Childhood Caries* (S-ECC). Sehingga perlunya strategi penanganan karies sejak usia dini harus disegerakan (Riskesdas, 2018). Aktivitas gula langka tersebut mendorong dilakukannya penelitian untuk mempelajari beberapa jenis gula langka seperti *D-tagatose*, *D-psicose* dan *Xylitol* dalam menghambat aktivitas dan populasi bakteri dan aktivitas antioksidan. Dalam hal ini menjadi kesempatan bagi Fakultas Kedokteran Gigi bersama Pusat Penelitian Herbal dari Universitas YARSI untuk dapat berkontribusi melakukan penelitian gula langka yang dapat dimanfaatkan bagi masyarakat khususnya dalam menurunkan angka kerusakan gigi pada anak di usia dini.

1.2. Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk menilai peran gula langka (*D-tagatose*, *D-psicose* dan *Xylitol*) sebagai antioksidan dan aktivitas antibakteri di rongga mulut.

Pertanyaan penelitiannya adalah :

1. Bagaimana kemampuan berbagai jenis gula langka (*D-tagatose*, *D-psicose* dan *Xylitol*) sebagai bahan antibakteri terhadap bakteri rongga mulut ?
2. Bagaimana kemampuan gula langka dalam menangkal radikal bebas dalam perannya sebagai antioksidan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Mempelajari kemampuan berbagai jenis gula langka (*D-tagatose*, *D-psicose* dan *Xylitol*) yang memiliki kemampuan antioksidan dan antibakteri rongga mulut.

Tujuan Khusus

1. Mempelajari kemampuan berbagai jenis gula langka (*D-tagatose*, *D-psicose* dan *Xylitol*) sebagai bahan antibakteri terhadap bakteri rongga mulut.
2. Mempelajari kemampuan gula langka dalam menangkal radikal bebas dalam perannya sebagai antioksidan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui bioaktivitas gula langka (*D-tagatose*, *D-psicose* dan *Xylitol*) dalam mengetahui kemampuan antioksidan dan daya hambat aktivitas dan konsentrasi populasi bakteri terhadap beberapa jenis bakteri rongga mulut.
2. Mengetahui kemanfaatan dari bahan pemanis yang bersifat antikariogenik dari beberapa jenis gula langka dengan pemanfaatan yang luas di bidang kedokteran gigi di masyarakat.
3. Hasil penelitian ini sebagai bagian dari pengembangan skema riset penelitian di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas YARSI dan secara jangka panjang dapat memberikan solusi bagi masalah kesehatan gigi dan mulut masyarakat di Indonesia.

1.5. Batasan Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pengujian beberapa jenis bahan gula langka (*D-tagatose, D-psicose dan Xylitol*) untuk mengetahui kemampuan daya hambat minimal, daya bakterisid minimal dan antioksidan beberapa jenis gula terhadap beberapa jenis bakteri rongga mulut.