

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kerusakan jaringan keras gigi secara biologis atau sering disebut juga karies, merupakan kerusakan gigi permanen akibat dari aktivitas bakteri yang menghasilkan asam. Menurut laporan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2018 terdapat sekitar 60% hingga 90% anak usia sekolah dan hampir semua orang dewasa pernah mengalaminya (Soltani, 2020). Di Indonesia, prevalensi karies gigi juga terus meningkat setiap tahunnya dan pada tahun 2018 mencapai 57,6% (Rekawati, 2020). Perlu tindakan yang tepat untuk mengurangi peningkatan angka karies ini, baik dengan cara promotif, preventif, maupun kuratif. Promotif dan preventif adalah usaha yang harus dilakukan sebelum terjadinya karies gigi, sedangkan kuratif adalah tindakan pengobatan pada gigi yang telah terdampak, yaitu dengan cara merestorasinya dengan bahan material restorasi gigi. Bahan material restorasi gigi yang sering digunakan dalam bidang kedokteran gigi adalah *Glass Ionomer Cement* (Anil dan Anand, 2017; Amalia *et al.*, 2019; Diansari, 2016).

Glass Ionomer Cement (GIC) pertama kali diperkenalkan oleh Wilson dan Kent pada tahun 1972 yang kini dikenal dengan nama GIC konvensional. GIC konvensional disajikan dalam bentuk botol yang terdiri dari *liquid* dan *powder*. Semen ini juga dikenal dengan semen asam-basa dikarenakan reaksi antara *liquid* dan *powder*nya, yaitu asam polimerik (polialkeonat) lemah dan kaca yang bersifat basa (Sidhu dan Nicholson, 2016; Almuhaiza, 2016). Banyak kelebihan yang dimiliki GIC konvensional seperti ikatan yang baik pada email

dan dentin, serta memiliki sifat antibakteri (Debnath *et al.*, 2017; Garg dan Garg, 2015; Mount *et al.*, 2016). GIC konvensional juga menjadi populer karena sifat estetikanya yang baik karena sewarna dengan gigi dan mampu diterima oleh tubuh (Moheet *et al.*, 2019). Namun, semen ini memiliki kekurangan yaitu kerentanan terhadap dehidrasi dan kontaminasi kelembaban pada *setting* awal. Sifat-sifat tersebut tidak diinginkan dari GIC konvensional karena dapat menyebabkan kegagalan restorasi (Patil *et al.*, 2020).

Kegagalan restorasi GIC konvensional dipengaruhi oleh cara pembuatan semen, meliputi rasio *powder* dan *liquid* yang tidak sesuai takaran pabrik, konsentrasi poliasam yang kurang seimbang, manipulasi operator yang kurang baik, dan tahun produksi GIC konvensional (Sidhu dan Nicholson, 2016). Hal tersebut mempengaruhi kualitas mekanik terhadap sifat fisik dari bahan restorasi GIC konvensional seperti daya tahan aus, estetis, kekuatan ikatan, dan kekuatan material karena struktur kimianya dapat berubah jika terpapar makanan ataupun minuman yang memiliki pH rendah seperti minuman berkarbonasi (Patil *et al.*, 2020; Fotiadou *et al.*, 2019).

Telah dilakukan survei pada lima Sekolah Dasar Binaan UPTD Kecamatan Pontianak Timur usia 9-13 tahun pada tahun 2016 mengenai dua kelompok minuman ringan (*soft drink*) yang sering dikonsumsi, yaitu minuman berkarbonasi dan tidak berkarbonasi. Survei tersebut menunjukkan bahwa anak yang mengonsumsi minuman ringan berkarbonasi memiliki persentase (69,2%) lebih tinggi daripada anak yang mengonsumsi minuman ringan tidak berkarbonasi (30,8%) dan lama waktu pengonsumsi minuman ringan (*soft drink*) lebih dari 1 tahun sebanyak 89,3% (Fitriati, 2017).

Survei mengenai tingkat konsumsi minuman berkarbonasi juga dilakukan pada tahun 2019 yang melibatkan mahasiswa dari lima negara ASEAN yaitu Indonesia, Malaysia, Myanmar, Thailand, dan Vietnam. Tingkat konsumsi minuman berkarbonasi berdasarkan usia dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu usia 18-19 tahun, 20-21 tahun, dan 22-30 tahun. Persentase pengonsumsian minuman berkarbonasi satu kali per hari terbanyak adalah usia 20-21 tahun dan pengonsumsian minuman berkarbonasi dua kali atau lebih per hari terbanyak adalah usia 18-19 tahun (Pengpid dan Peltzer, 2019).

Minuman berkarbonasi adalah minuman yang mengandung pemanis, perasa alami, kafein, karbonasi (CO_2), asam fosfat, dan bahan tambahan lainnya. Minuman berkarbonasi memiliki pH kurang dari 3 sehingga apabila dikonsumsi menyebabkan pH rongga mulut sesaat menjadi rendah (Cao *et al.*, 2017; Grumezescu dan Holban, 2019). Kandungan tersebut menimbulkan dampak terhadap kesehatan umum dan kesehatan gigi serta bahan restorasinya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis bukti mengenai pengaruh perendaman minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional (Grumezescu dan Holban, 2019; Fitriati, 2017).

Islam telah mengajarkan untuk makan dan minum secukupnya, tidak berlebih-lebihan. Hal tersebut tersirat pada dalil sebagai berikut:

يٰۤاٰدَمُ خُذْ زِينَتَكَ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلْ وَاشْرَبْ وَلَا تُسْرِفْ ۚ إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ

“Wahai anak cucu Adam! Pakailah pakaianmu yang bagus setiap (memasuki) masjid, makan dan minumlah, tetapi jangan berlebihan. Sungguh, Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan.” (Q.S Al-A’raf Ayat 31).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah pengaruh perendaman minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh perendaman minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional.

2. Tujuan Khusus

Menganalisis pengaruh perendaman minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat di Bidang Ilmu

Merupakan pengembangan ilmu kedokteran gigi di Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak dalam memahami pengaruh perendaman minuman

berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional.

2. Manfaat di Institusi

Menambah ilmu pengetahuan yang dapat digunakan sebagai referensi pada Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang.

3. Manfaat di Masyarakat

Menambah pengetahuan masyarakat tentang minuman berkarbonasi mempengaruhi kekerasan bahan restorasi gigi.

4. Manfaat Praktis

Memberikan acuan kepada praktisi kedokteran gigi mengenai pengaruh perendaman minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional.



E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No.	Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian, Tujuan Penelitian, dan Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
1.	Diansari (2016) (Diansari, 2016)	Evaluasi Kekasaran Permukaan <i>Glass Ionomer Cement</i> (GIC) Konvensional setelah Perendaman dalam Minuman Berkarbonasi	Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratories. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi pengaruh minuman berkarbonasi terhadap kekasaran permukaan GIC konvensional yang ditinjau dari sebelum dan setelah perendaman. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara kekasaran permukaan sebelum ($R_a = 0,5363 \mu m$) dan sesudah ($R_a = 0,6368 \mu m$) perendaman.	Perbedaan penelitian yang dilakukan penulis adalah pada penelitian Diansari (2016) mengevaluasi kekasaran GIC konvensional dan pada penulis mengevaluasi kekerasan GIC konvensional.
2.	Sari (2018) (Sari, 2018)	Variables Affecting Conventional Glass Ionomer Cement Surface Roughness After Exposure To Coca-Cola®	Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratories. Tujuan penelitian ini untuk menyelidiki variabel-variabel yang dapat mempengaruhi kekasaran permukaan GIC konvensional dan GIC konvensional dengan pengaplikasian pasta CPP-ACP, yang di rendam dalam Coca-Cola dan Aqua Bidest. Hasil uji menunjukkan bahwa kekasaran permukaan GIC konvensional meningkat secara signifikan setelah perendaman dalam Coca-Cola dan pengaplikasian pasta CPP-ACP kemudian di rendam dalam Coca-Cola	Perbedaan penelitian yang dilakukan penulis adalah pada penelitian Sari (2018) meneliti variabel kekasaran GIC konvensional dan pada penulis meneliti kekerasan GIC konvensional.

			menurunkan kekasaran permukaan.	
3.	Effendi (2020) (Effendi, 2020)	Changes in the Surface Roughness of Glass Ionomer Cement and Zirconomer after Immersion in Carbonated Beverages	Penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni. Tujuan penelitian ini untuk menguji pengaruh minuman berkarbonasi terhadap kekasaran permukaan bahan pengisi Zirkonomer dan GIC serta menentukan apakah terdapat perbedaan diantara keduanya. Hasil penelitian adalah Zirkonomer lebih tahan terhadap minuman berkarbonasi daripada GIC. Terdapat korelasi positif antara lama waktu perendaman dalam minuman berkarbonasi dengan kekasaran permukaan GIC dan Zirkonomer.	Perbedaan penelitian yang dilakukan penulis adalah pada penelitian Effendi (2020) mengetahui kekasaran permukaan GIC tipe II (konvensional) dan Zirkonomer yang di rendam minuman berkarbonasi dan pada penulis mengetahui kekerasan permukaan GIC konvensional yang direndam dalam minuman berkarbonasi.