

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu cara penanggulangan karies yakni menghilangkan jaringan karies serta merestorasinya menggunakan bahan restorasi, hal tersebut guna mengembalikan fungsi dari gigi (Wigati *et al.*, 2016). Dengan meningkatnya jumlah karies gigi di Indonesia, sebagai tindakan preventif atau kuratif untuk karies gigi, meningkat juga penggunaan bahan-bahan restorasi. Bahan-bahan yang biasa digunakan salah satunya adalah *Glass Ionomer Cement* (Shabrina *et al.*, 2016). *Glass Ionomer Cement* merupakan bahan restorasi yang diperkenalkan pertama kali oleh Wilson dan Kent di tahun 1972 yang telah digunakan secara luas di bidang kedokteran gigi. *Glass Ionomer Cement* merupakan campuran yang mencakup bubuk kaca kalsium fluoroaluminosilikat serta larutan asam poliakrilat (Diansari *et al.*, 2016). *Glass Ionomer Cement* memiliki berbagai kegunaan yang dibagi menjadi beberapa tipe, yaitu : tipe I sebagai material perekat, tipe II sebagai material restorasi serta tipe III sebagai basis atau pelapis (Almuhaiza, 2016).

Sifat *Glass Ionomer Cement* diatur dalam standar ISO 9971 yaitu untuk semen berbasis air. *Glass Ionomer Cement* mempunyai sifat fisik, kimia, dan mekanik yang baik seperti pelepasan fluoride, dan perlekatan ke permukaan yang baik (Panadandeh *et al.*, 2018). *Glass Ionomer Cement* memiliki kemampuan utama yaitu melekat pada enamel serta dentin tanpa terjadi penyusutan, memiliki biokompatibilitas dengan jaringan periodontal dan

pulpa, dan koefisien termal yang sama dengan struktur gigi (Hokii *et al.*, 2017). Kelebihan lainnya dari sifat yang lainnya dari *Glass Ionomer Cement* juga memiliki sifat kariostatik karena memiliki kemampuan melepaskan fluor jangka panjang (Klee *et al.*, 2018). Dari segi ekonomis *Glass Ionomer Cement* juga mempunyai harga lebih rendah jika dibanding bahan restorasi lainnya (Wigati *et al.*, 2016). Kebutuhan untuk membuat restorasi *Glass Ionomer Cement* memerlukan peralatan yang sederhana (Moheet *et al.*, 2019).

Glass Ionomer Cement memiliki beberapa sifat kelemahan yaitu mudah rapuh, daya tahan yang rendah terhadap fraktur, dan ketahanan terhadap keausan yang rendah dan kurangnya estetik (Almuhaiza, 2016). Kemudian kekurangan *Glass Ionomer Cement* adalah memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap air selama tahap awal reaksi setting (Dionysopoulos *et al.*, 2017). *Glass Ionomer Cement* juga memiliki kekurangan yaitu *brittle* dan mudah terkikis, karakteristik ini dapat menyebabkan penurunan sifat mekanis *Glass Ionomer Cement* yaitu menyebabkan penurunan kekerasan dan peningkatan kekasaran permukaan (Diarsari *et al.*, 2016).

Suatu bahan restorasi harus memiliki sifat mekanik yang baik, untuk dapat bertahan dalam rongga mulut. Rongga mulut merupakan tempat mastikasi, banyak jenis makanan dan minuman apapun yang kita konsumsi sehari-hari yang akan berkontak dengan restorasi (Moheet *et al.*, 2019). Dalam rongga mulut memiliki sejumlah faktor yang bisa mempengaruhi ketahanan bahan restorasi, salah satunya ialah stabilitas kimia. Hal ini akan berpengaruh terhadap perubahan sifat-sifat *Glass Ionomer Cement*, salah satunya yaitu sifat

mekanis yang penting yaitu kekerasan permukaan. Kekerasan adalah salah satu sifat terpenting *Glass Ionomer Cement*, karena menentukan ketahanan material terhadap deformasi (Nadia *et al.*, 2017).

Kekerasan permukaan didefinisikan sebagai resistensi terhadap indentasi (Anusavice, 2013). Kekerasan permukaan ialah suatu alat ukur bahan restorasi yang dipergunakan guna mengetahui daya tahan terhadap keausan (Kafalia, Firdausy and Nurhapsari, 2018). Kekerasan permukaan adalah hal penting, berkaitan dengan ketahanan abrasi dari suatu bahan, ketahanan untuk menahan suatu goresan (Anusavice, 2013). Pengaruh dari kekerasan permukaan yang rendah bisa menyebabkan suatu bahan lebih mudah terkena abrasi (Putri *et al.*, 2018). Kekerasan permukaan berbanding lurus dengan kekuatan, semakin tinggi kekerasan permukaan suatu material makin tinggi juga kemampuannya dalam bertahan dari abrasi (Anusavice, 2013).

Penurunan kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* akan berpengaruh pada daya abrasi karena kekerasan merupakan indikator sifat fisik suatu bahan dalam ketahanan terhadap abrasi. Abrasi merupakan hilangnya matriks-matriks bahan restorasi gigi yang disebabkan rendahnya ketahanan untuk menahan suatu goresan, yang akan mengakibatkan tereksposnya partikel-partikel bahan restorasi yaitu *Glass Ionomer Cement* dan mengakibatkan internal porositas. Sehingga suatu restorasi yang terkena abrasi tidak akan bertahan lama di dalam rongga mulut dan juga kekasaran permukaan meningkat akibatnya akumulasi debris pada permukaan sehingga menjadi faktor karies sekunder (Anusavice, 2013).

Masalah kesehatan gigi di Indonesia masih sangat tinggi. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2011 tentang Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial (BPJS) bahwasanya peserta BPJS kesehatan memperoleh pelayanan gigi gratis di fasilitas kesehatan tingkat pertama maupun di fasilitas kesehatan tingkat lanjut yang bekerjasama dengan BPJS kesehatan. Menurut pedoman pelayanan mengenai pelayanan gigi serta protesa gigi untuk peserta BPJS Kesehatan, *Glass Ionomer Cement* ialah salah satu bahan tambal yang penggunaannya ditanggung BPJS kesehatan bersama dengan resin komposit (Panduan Pelayanan BPJS, 2017).

Seiring berkembangnya ilmu material dalam kedokteran gigi, teknologi produksi bahan restorasi saat ini berkembang cukup pesat dibandingkan beberapa tahun yang lalu (Shabrina, Diansari and Novita, 2016). Hal tersebut membuat dokter gigi memiliki sejumlah pilihan yang beragam saat memilah jenis bahan beserta mereknya guna merestorasi gigi. Penelitian yang dijalankan Lengkey (2015) dan Sarjono (2014) mengenai gambaran penggunaan bahan restorasi, *Glass Ionomer Cement* ialah jenis bahan yang terbanyak dipergunakan di puskesmas serta rumah sakit (Sarjono *et al.*, 2014; Lengkey *et al.*, 2015).

Beberapa puskesmas pada wilayah-wilayah tertentu salah satunya di Kota Tual, Maluku menyimpulkan bahwasanya kesiapan dalam implementasi Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) belum siap terutama dalam hal sarana prasarana, hal ini dikarenakan kendala dana yang tidak memadai. Tetapi dalam kenyataannya pelayanan di puskesmas harus tetap berjalan karena puskesmas

merupakan fasilitas kesehatan tingkat pertama milik pemerintah yang diharuskan menjadi mitra BPJS kesehatan guna mensukseskan JKN. Hal tersebut membuat puskesmas memilih bahan restorasi dengan harga termurah (Leander, 2015).

Dari survei pada bulan Desember 2019 pada beberapa toko dental material di Semarang, terdapat beberapa merek *Glass Ionomer Cement*, yaitu FUJI IX, FX ULTRA, Tehnodent, dan Shangchi. Dari ke empat bahan restorasi tersebut Shangchii merupakan merek *Glass Ionomer Cement* dengan harga yang paling murah yaitu Rp. 75.000,00 dengan powder berisi 20gr dan liquid 15 ml, merek ini memiliki nilai penjualan yang tinggi dan dikatakan banyak diminati oleh berbagai puskesmas dan klinik BPJS. Sedangkan FUJI IX merupakan merek *Glass Ionomer Cement* dengan harga paling tertinggi yaitu Rp. 835.000,00 dengan powder 15gr dan liquid 6,4 ml.

Dengan adanya perbedaan harga sebesar 1:8, membuat penulis tertarik untuk meneliti perbedaan sifat mekanis dari merk bahan tersebut salah satunya yaitu kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement*. Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Oya Bala dkk, pada tahun 2012 tentang Evaluasi kekasaran permukaan dan kekerasan yang *Glass Ionomer Cement* dengan kandungan yang berbeda (Ketac N100, FUJI II, FUJI IX, Ionofil Molar, Aqua Ionofil Plus, Argion Molar). Mempunyai perbedaan kekerasan dimana *Glass Ionomer Cement* yang diperkuat perak dan Molar Argion memiliki kekerasan yang lebih tinggi.

Sejauh ini belum ada penelitian yang meneliti perbedaan kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional tipe II dengan berbagai segmentasi harga yang berbeda (FUJI-IX GC, FX ULTRA, Tehnodent dan Shangchi). Berdasarkan latar belakang, penulis tertarik untuk meneliti perbedaan kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional Tipe II.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah perbedaan kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional tipe II merk FUJI-IX GC, FX ULTRA, Tehnodent dan Shangchi ?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedan kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional tipe II , FUJI-IX GC, FX ULTRA, Tehnodent dan Shangchi.



1.3.2 Tujuan Khusus

- a) Mengetahui rerata kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional tipe II merk FUJI-IX-GC
- b) Mengetahui rerata kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional tipe II merk FX ULTRA
- c) Mengetahui rerata kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional tipe II merk Tehnodent
- d) Mengetahui rerata kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional tipe II merk Shangchi
- e) Membandingkan kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional tipe II FUJI-IX GC, FX ULTRA, Tehnodent dan Shangchi

1.4 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1. 1 Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
(Yuristiawan <i>et al.</i> , 2018)	“Perbandingan Kekerasan Bahan Glass Ionomer Cement Yang Diredamkan Antara Obat Kumur Beralkhohol Dengan Obat Kumur Bebas Alkhohol”	Pada penelitian ini membandingkan kekerasan <i>Glass Ionomer Cement</i> setelah perendaman obat kumur alkhohol dan tidak beralkhohol.

(Nadia <i>et al.</i> , 2017)	<p><i>“The effect of CPP-ACP paste on the surface hardness of glass ionomer cement when immersed in orange juice”</i></p>	<p>Pada penelitian ini meneliti efek pasta CPP-ACP terhadap kekerasan permukaan Glass Ionomer Cement setelah perendaman larutan jus jeruk</p>
(Dionysopoulos <i>et al.</i> , 2017)	<p><i>“Evaluation of Surface Microhardness and Abrasion Resistance of Two Dental Glass Ionomer Cement Materials after Radiant Heat Treatment”</i></p>	<p>Pada penelitian ini meneliti kekerasan permukaan dan ketahanan abrasi dari dua tipe Glass Ionomer Cement setelah perlakuan panas radian</p>
(Khodadadi <i>et al.</i> , 2015)	<p><i>“Comparative Evaluation of Surface Hardness of Different Resin-Modified Glass Ionomer and a Compomer”</i></p>	<p>Pada penelitian ini membandingkan perbedaan kekerasan permukaan yang Glass Ionomer and a Resin-Modified Glass Ionomer and a Compomer</p>
(Maharani <i>et al.</i> , 2017)	<p><i>“Perbedaan nilai kekerasan permukaan semen Glass Ionomer Cement (GIC) dan Semen Glass Ionomer Cement (RMGIC) akibat efek cairan lambung buatan secara in vitro”</i></p>	<p>Pada penelitian ini membandingkan kekerasan permukaan tipe Glass Ionomer Cement (GIC) dan Semen Glass Ionomer Cement (RMGIC) akibat efek cairan lambung buatan secara in vitro”</p>

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian dapat memberi wawasan dan tambahan pengetahuan di bidang konservasi gigi mengenai kualitas kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement* konvensional tipe II dari berbagai merk *Glass Ionomer Cement*.

1.5.2. Manfaat Praktis

1. Dapat menambah pengetahuan tentang produk *Glass Ionomer Cement* yang memiliki kualitas kekerasan *Glass Ionomer Cement* yang baik untuk digunakan.
2. Meningkatkan pengetahuan dokter gigi tentang berbagai macam pertimbangan klinis penggunaan bahan restorasi dengan harga dan performance beberapa merk *Glass Ionomer Cement*.

