

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karies gigi merupakan satu dari banyak masalah kesehatan yang dialami masyarakat Indonesia. Presentase masyarakat yang mengalami masalah gigi dan mulut meningkat. Hasil riset Riskesdas (2018 sit Rosalina dan Jeddy, 2021) tahun 2007 dan 2013 meningkat dari 23,2% menjadi 25,9%, sedangkan peningkatan masalah kesehatan gigi dan mulut sebesar 57,6% juga terjadi pada tahun 2018 (Rosalina dan Jeddy, 2021). Karies adalah kondisi patologis pada rongga mulut yang terjadi secara kronis dan tidak dapat pulih tanpa dilakukan perawatan yang tepat. Karakteristik klinis karies ditandai dengan adanya kavitas pada pit dan *fissure*, permukaan gigi, maupun permukaan akar gigi (Sibarani, 2014).

Proses terbentuknya karies disebabkan adanya aktivitas bakteri *Streptococcus Muttans* dan *Lactobacilus* yang menghasilkan suasana asam pada rongga mulut sebagai proses awal pada demineralisasi struktur gigi. Proses demineralisasi saat pH rongga mulut mencapai 5,0-5,5 (Ningsih dan Agustin, 2019). Terdapat beberapa kriteria karies ditinjau dari tingkat keparahannya, yang masih bisa dilakukan restorasi: karies superfisialis, karies media, dan karies profunda. Karies yang sudah berdampak pada kerusakan struktur gigi memerlukan perawatan. Restorasi merupakan pilihan perawatan karies yang efektif dan bertujuan agar gigi dapat berfungsi kembali secara normal, menghentikan proses terjadinya karies, dan rasa sakit yang dirasakan oleh pasien dapat berkurang (Widiadnyani, 2019).

Ahli fiqih dari berbagai mazhab; yaitu ulama mazhab Hanafi, Maliki, Syafi'i dan ulama mazhab Hambali sepakat tentang bolehnya seseorang mengobati penyakit yang dideritanya. Pendapat para ulama tersebut didasari oleh banyaknya dalil yang menunjukkan kebolehan mengobati penyakit. Dalil-dalil yang dimaksud tersebut adalah: *Pertama*, diriwayatkan oleh Imam Muslim:

لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ، فَإِذَا أَصَابَ الدَّوَاءُ الدَّاءَ، بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ

Artinya:

“Setiap penyakit pasti memiliki obat, jika sebuah obat sesuai dengan penyakitnya maka dia akan sembuh dengan seizin Allah Subhanahu wa Ta'ala.”
(HR. Muslim).

Kedua, diriwayatkan oleh Ahmad, Al-Bukhari dalam Al-Adabul Mufrad, Abu Dawud, Ibnu Majah, dan At-Tirmidzi:

كُنْتُ عِنْدَ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، وَجَاءَتِ الْأَعْرَابُ، فَقَالَ: يَا رَسُولَ اللَّهِ، أَتَدَاوَى؟ فَقَالَ: نَعَمْ يَا عِبَادَ اللَّهِ، تَدَاوُوا، فَإِنَّ اللَّهَ عَزَّ وَجَلَّ لَمْ يَضَعْ دَاءً إِلَّا وَضَعَ لَهُ شِفَاءً غَيْرَ دَاءٍ وَاحِدٍ. قَالُوا: مَا هُوَ؟ قَالَ: الْهَرَمُ

Artinya:

“Aku pernah berada di samping Rasulullah Shallallahu ‘alaihi wa sallam. Lalu datanglah serombongan Arab dusun. Mereka bertanya, “Wahai Rasulullah, bolehkah kami berobat?” Beliau menjawab: “Iya, wahai para hamba Allah, berobatlah. Sebab Allah Subhanahu wa Ta'ala tidaklah meletakkan sebuah penyakit melainkan meletakkan pula obatnya, kecuali satu penyakit.” Mereka bertanya: “Penyakit apa itu?” Beliau menjawab: “Penyakit tua.” (HR. Ahmad, Al-Bukhari dalam Al-Adabul Mufrad, Abu Dawud, Ibnu Majah, dan At-Tirmidzi, beliau berkata bahwa hadits ini hasan shahih).

Perkembangan pengetahuan dan teknologi menciptakan berbagai pilihan material restorasi dengan karakteristik yang beragam, seperti komposisi bahan, sifat bahan, kelebihan, dan kekurangan pada masing-masing material restorasi tersebut (Viodetta dkk., 2021).

Sebagaimana Q.S. Ali Imran (3): 190-191, Allah SWT menjelaskan dalam firmanNya, sebagai berikut :

قِيَامًا اللَّهُ يَذْكُرُونَ الَّذِينَ . الْأَلْبَابِ لِأُولِي لآيَاتِ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَالاخْتِلافِ وَالْأَرْضِ السَّمَاوَاتِ خَلَقَ فِي نَّ
عَذَابَ فَعِنَّا سُبْحَانَكَ بِاطِلًا هَذَا خَلَقْتَ مَا رَبَّنَا وَالْأَرْضِ السَّمَاوَاتِ خَلَقَ فِي وَيَتَفَكَّرُونَ جُنُوبِهِمْ وَعَلَى وَفُعُودًا
النَّارِ

Artinya:

“Sesungguhnya, dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang, terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka” (Kementerian Agama RI, 2016).

Material restorasi yang sering menjadi pilihan dalam bidang kedokteran gigi antara lain: amalgam, *glass ionomer cement*, dan resin komposit. Restorasi resin komposit merupakan restorasi yang menjadi pilihan pada beberapa kasus karena resin komposit memiliki beberapa kelebihan yaitu memiliki nilai estetika yang baik, tidak peka terhadap dehidrasi, tidak mengiritasi jaringan pulpa, relatif

murah, dan manipulasinya mudah sehingga banyak digunakan (Sajow dkk., 2012).

Restorasi resin komposit dengan keunggulannya ternyata masih memiliki beberapa kekurangan, antara lain kurangnya adaptasi antara restorasi dengan tepi kavitas, kurangnya kemampuan *wear resistance*, mudah terbentuk *porus*, dan saat proses polimerisasi mudah terjadi kontraksi (Prawesthi dkk., 2021). Perbaikan adaptasi marginal pada restorasi resin komposit dilakukan dengan pemilihan teknik perawatan yang lebih tepat dan pengembangan material terbaru seperti resin komposit bioaktif yang pertama kali diperkenalkan pada tahun 2013 (Sibarani, 2014).

Dalam literatur kedokteran gigi, tidak ada kesepakatan mengenai material restoratif mana yang merupakan pilihan terbaik, sehingga dokter gigi menggunakan material restoratif yang disesuaikan dengan kondisi dari setiap kasus. Penggunaan resin komposit bioaktif belum banyak digunakan praktisi di bidang kedokteran gigi dikarenakan masih sedikitnya penelitian tentang resin komposit bioaktif, sehingga *literature* yang berkaitan dengan resin komposit bioaktif yang masih terbatas (Lardani, 2022).

Resin komposit bioaktif didefinisikan sebagai bahan yang berfungsi untuk menginduksi respon pada jaringan atau sel hidup, seperti mendorong pembentukan *hidroksiapatit*. Fungsi bahan bioaktif adalah menginduksi faktor pertumbuhan dan merangsang mineralisasi, sehingga dapat memperpanjang usia restorasi. Komponen utama resin komposit bioaktif menyerupai resin komposit jenis lain yang tersusun atas komponen organik, komponen anorganik, dan

senyawa tambahan lain. Perbedaan mendasar pada resin komposit bioaktif dengan resin komposit lain yaitu tidak adanya kandungan turunan *Bis GMA* atau *BPA* yang bertanggung jawab terhadap proses penyusutan dan stress polimerisasi (Kaushik dan Yadav, 2017). Upaya peningkatan perlekatan resin dengan dentin atau enamel diperlukan *bonding* yang terdiri dari etsa, primer, dan resin *bonding* (Mulyani dkk., 2021).

Perbedaan mendasar kemampuan resin komposit bioaktif lebih unggul dibandingkan dengan material lain adalah terdapat senyawa gugus asam fosfat di dalam resin ionik. Gugus asam fosfat kemudian terpecah dan menghasilkan ion hidrogen melalui proses ionisasi. Reaksi ionik ini membantu ikatan resin dan mineral pada gigi hingga membentuk kompleks resin hidroksiapatit yang kuat (Kaushi dan Yadav, 2017). Kompleks resin hidroksiapatit inilah yang berperan meningkatkan ketahanan terhadap kebocoran tepi resin komposit bioaktif.

Kebocoran tepi merupakan adanya celah yang memungkinkan sebagai jalan masuk bakteri, cairan, molekul, atau ion bertukar antara dinding kavitas dan material restorasi (Rathi dkk., 2020). Kekuatan kontraksi material restorasi jika nilainya lebih besar dari kekuatan adhesif bahan bonding maka dapat mengakibatkan kebocoran tepi. Kebocoran tepi resin komposit bioaktif berkaitan dengan proses adhesi yang tidak mencukupi, penyusutan polimerisasi, kontrol kelembaban yang tidak memadai, dan penghilangan *smear layer* yang kurang baik (Jain dkk., 2022). *Literature review* ini akan membahas tentang analisis kebocoran tepi restorasi resin komposit bioaktif.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka penulis membatasi ruang lingkup masalah dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut: Bagaimana resin komposit bioaktif dapat menghasilkan kebocoran tepi yang minimum?

C. Keaslian Tulisan

Berdasarkan pada beberapa penelitian yang pernah dilakukan di antaranya oleh Jumaah dan Al-Shamma (2021) dengan judul “*Immediate and Long Term Gingival Marginal Leakage of Two Bioactive Bulk Fill Restorative Materials (A Comparative in vitro Study)*” Hasil penelitian menjelaskan perbedaan yang tidak signifikan secara statistik antara resin komposit bioaktif tanpa bonding dengan *predicta* dan *filtek bulkfill* yang diberi aplikasi etsa dan bonding.

Penelitian yang dilakukan oleh Barakat dan Samman (2018) yang berjudul “*Comparative Evaluation of Microleakage and Shear Bond Strength of Bioactive Dentin Substitute and Nanohybrid Composite Resin*” menjelaskan bahwa penggunaan restorasi komposit bioaktif pada preparasi kavitas Kelas V menghasilkan kebocoran tepi dan adhesi antar permukaan yang sebanding dengan resin komposit *nanohybrid*.

Penelitian yang dilakukan oleh Bishnoi dkk., (2020) dengan judul “*Evaluation of Microleakage Using Activa Bioactive Filtech flow, RMGIC as Liners in Class II Composite restoration: An In Vitro Study*” menjelaskan bahwa liner ACTIVA BioACTIVE lebih unggul dari *filtek flowlable* dan RMGIC dalam mencegah kebocoran di atas CEJ.

Pada penelitian yang dilakukan Madhuri dkk., (2020) pada tahun 2020 dengan judul “*Evaluating the marginal seal of a bioactive restoratif material activa bioactive and two bulk fill composites in class II restoration: an in vitro study*” menyimpulkan bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan restorasi resin komposit bioaktif *Activa Bioactive* menunjukkan kebocoran paling sedikit dan diikuti Filtek flowable, resin komposit flowable, RMGIC dan resin komposit konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Jain dkk., (2022) dengan judul “*Comparative Evaluation of Microleakage of Bioactive,Ormocer, and Conventional GIC Restorative Materials in Primary Molars: An In Vitro Study Microleakage of Three Restorative Materials*” menjelaskan bahwa penggunaan resin komposit bioaktif menunjukkan kebocoran tepi yang lebih kecil dibandingkan dengan Ormocer dan bahan restorasi GIC konvensional.

D. Tujuan

Tujuan pada *literature review* ini yaitu:

Mengetahui kemampuan resin komposit bioaktif dalam menghasilkan kebocoran tepi yang minimum.

E. Manfaat

1. Manfaat bagi peneliti, dengan adanya penulisan *literature review* ini diharapkan dapat menambah pengalaman, wawasan dan pengetahuan dalam penelitian potensi kebocoran pada restorasi komposit bioaktif.

2. Manfaat bagi akademisi, penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi serta *literature* dalam penelitian kebocoran pada restorasi komposit bioaktif.
3. Manfaat bagi masyarakat, dengan mengetahui potensi kebocoran tepi pada restorasi komposit bioaktif dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan jenis bahan restorasi yang dapat dipilih saat kondisi giginya diindikasikan untuk dilakukan perawatan restoratif.