

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan restorasi gigi atau penumpatan merupakan salah satu upaya merawat karies gigi dengan tujuan mengembalikan struktur anatomi dan fungsi gigi serta mencegah terjadinya karies kembali dengan menggunakan bahan restorasi gigi (Dewiyani dan Puspitasari, 2021; Sari dan Ghaisani, 2020). Keberhasilan dan kegagalan suatu perawatan restorasi salah satunya ditentukan oleh pemilihan bahan restorasi yang tepat menggantikan jaringan gigi yang hilang karena karies (Irawan, 2018). Bahan restorasi ini tersedia dengan berbagai karakteristik seperti komposisi bahan, sifat bahan, kelebihan dan kekurangan dari masing-masing bahan restorasi tersebut (Dewiyani dan Puspitasari, 2021). Bahan restorasi yang sering digunakan dalam tindakan perawatan restorasi gigi sekarang adalah resin komposit dan *glass ionomer cement* (GIC) (Diah dan Elina, 2021).

Resin komposit adalah bahan restorasi kedokteran gigi yang mulai berkembang pada awal tahun 1960 (Sakaguchi dan Powers, 2012). Resin komposit merupakan bahan yang memiliki estetika dan tampilan klinis yang sewarna dengan gigi, serta sifat fisik dan sifat mekanis yang lebih unggul dibandingkan bahan restorasi lainnya (Viodelta *et al.*, 2021). Bahan ini digunakan untuk restorasi karies, abrasi enamel dan juga untuk estetika karena memiliki kesesuaian yang baik dengan gigi (Kafalia *et al.*, 2017). Bahan restorasi estetik lainnya adalah GIC.

GIC diperkenalkan pada tahun 1972. GIC merupakan bahan restorasi yang sewarna gigi dan dapat digunakan untuk kavitas dengan tekanan kunyah rendah

(Dewiyani dan Puspitasari, 2021). GIC sebagai bahan restorasi gigi memiliki sifat antara lain sifat fisik keras, kekuatan tekan relatif tinggi, daya tahan terhadap fraktur dan keausan rendah (Roeroe *et al.*, 2015). GIC merupakan bahan restorasi gigi yang mempunyai beberapa kelebihan yaitu berikatan langsung dengan gigi, sifat bioaktivitasnya yang bagus, pelepasan fluoride dan aksi antibakterinya (Kinasih *et al.*, 2018). GIC memiliki kekuatan lebih rendah dan rentan terhadap keausan dibandingkan dengan resin komposit, oleh karena itu GIC tidak dianjurkan untuk merestorasi gigi dengan beban besar (Roeroe *et al.*, 2015).

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi setiap tahun memunculkan penemuan-penemuan baru di berbagai bidang, termasuk kedokteran gigi. Tahun 1992 dilakukan inovasi terhadap GIC untuk memperbaiki keterbatasan penggunaannya, yaitu Semen Ionomer Kaca Modifikasi Resin (SIKMR) atau *resin modified glass ionomer cement* (RMGIC) (Permatasari *et al.*, 2016). RMGIC disebut juga dengan *hybrid ionomer cement*. RMGIC merupakan suatu pengembangan dari GIC konvensional untuk meningkatkan estetika, sifat mekanik dan sifat fisik, mengurangi sensitifitas terhadap air, serta mengurangi sifat kelarutan yang dimiliki GIC (Kurniawati, 2014; Saad *et al.*, 2017). RMGIC tersusun dari monomer hidrofilik seperti *hidroxyethylmethacrylate* (HEMA), *photoinitiators*, serbuk kaca fluoro alumino silikat dan air (Saad *et al.*, 2017). RMGIC memiliki sifat mekanik yang lebih baik dibandingkan dengan GIC (Dewi *et al.*, 2018).

RMGIC memiliki beberapa sifat mekanik. Sifat mekanik RMGIC antara lain adalah kekasaran permukaan yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan bahan restorasi lain, kekuatan fleksural, kekuatan tarik diametral, dan kekuatan tekan lebih tinggi dari GIC (Sakaguchi dan Powers, 2012). Penambahan HEMA menyebabkan

RMGIC cenderung memiliki sifat menyerap air yang dapat memengaruhi sifat mekanisnya. Salah satunya adalah kekuatan tekan pada bahan RMGIC (Vitória *et al.*, 2013).

Kekuatan tekan (*compressive strength*) adalah salah satu nilai pengukuran yang digunakan untuk menentukan sifat bahan restorasi gigi. Kekuatan tekan adalah ketahanan internal suatu benda untuk menahan beban dari tekanan yang diberikan sampai mengalami fraktur (Anusavice *et al.*, 2013). Kekuatan tekan memiliki peranan penting untuk menahan gaya yang terjadi selama proses pengunyahan. Oleh karena itu bahan restorasi harus memiliki kekuatan yang cukup untuk menahan gaya yang diberikan selama mengunyah berupa kekuatan tekan (Karimzadeh *et al.*, 2014). Kemampuan bahan restorasi dalam menyerap air dan larut dalam air mempengaruhi kelenturan, kekasaran permukaan dan kekuatan tekan (Permatasari *et al.*, 2016).

Bahan restorasi yang terdapat di dalam rongga mulut dapat berkontak secara terus-menerus dengan agen kimia yang ditemukan di dalam rongga mulut seperti makanan dan minuman yang dikonsumsi (Silva *et al.*, 2017). Kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan dan gaya hidup sehat saat ini semakin meningkat. Jus buah merupakan salah satu jenis minuman yang dipandang sehat dan menyehatkan karena mengandung berbagai vitamin dan mineral dalam jumlah tinggi (Metusalach *et al.*, 2015). Jenis buah yang sering dikonsumsi oleh masyarakat yaitu buah jeruk, jambu air, pisang, pepaya, semangka dan mangga (Abda'u *et al.*, 2021; Ramadhani dan Afifah, 2021). Berdasarkan data dari Buletin Pemantauan Ketahanan Pangan Indonesia tahun 2017, disebutkan buah mangga merupakan salah satu buah yang paling banyak diproduksi pada urutan ketiga oleh masyarakat Indonesia setelah buah pisang dan jeruk (Kementerian Pertanian, 2017). Tahun 2018, kenaikan produksi

buah-buahan tahunan terbesar terjadi pada komoditas buah mangga sebesar 420.998 ton atau 19,1 persen (Badan Pusat Statistik, 2018).

Mangga (*Mangifera indica L.*) termasuk dalam famili *Anacardiaceae*, merupakan salah satu buah tropis yang banyak dikonsumsi karena rasanya yang unik, warna dan rasa yang menarik, harga yang terjangkau dan kandungan gizi yang tinggi (Afifa *et al.*, 2014). Mangga adalah salah satu potensi pangan lokal Indonesia dan buah tropis yang populer di dunia (Diarra, 2014). Sebagian besar kandungan nutrisi yang terdapat pada buah mangga yaitu karbohidrat, vitamin, serat, dan mineral (Afifa *et al.*, 2014). Kandungan vitamin C pada buah mangga yaitu 27,7 mg per 100 g buah. Buah mangga juga mengandung asam alami atau organik yaitu asam sitrat dan asam malat. Asam sitrat dan asam malat ini merupakan asam yang paling utama mewakili asam organik pada buah mangga. Jus mangga termasuk dalam kategori sebagai minuman yang memiliki pH asam dengan pH 4 (Mona dan Rifani, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tandrayuana pada tahun 2017 menunjukkan bahwa perendaman air perasan jeruk nipis yang memiliki pH asam mengandung ion H⁺ lebih banyak menimbulkan potensi lebih besar untuk berikatan dengan gugus metakrilat yang terdapat pada resin komposit sehingga bisa mengakibatkan kerusakan morfologis yang lebih saat dalam suasana asam (Tandrayuana *et al.*, 2017). Penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Silman pada tahun 2014 tentang pengaruh obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol terhadap kekuatan tekan RMGIC menunjukkan bahwa terdapat pengaruh berupa penurunan pada kekuatan tekan RMGIC (Silman *et al.*, 2014).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ediharsi pada tahun 2019 mengenai pengaruh perendaman jus jeruk terhadap kekuatan tekan GIC dan RMGIC,

menggunakan sampel bahan restorasi yang direndam ke dalam ekstrak buah jeruk dengan konsentrasi 100% menunjukkan adanya pengaruh berupa penurunan kekuatan tekan (Ediharsi *et al.*, 2019). Penelitian Mona dan Rifani tahun 2021 tentang analisis perbedaan kekerasan permukaan enamel gigi antara perendaman dalam jus mangga dan jus jambu biji secara *in vitro*. Hasil penelitian menyatakan setelah gigi direndam dalam jus mangga dan jus jambu biji merah dengan konsentrasi sebesar 75% didapatkan perbedaan yang signifikan, dimana penurunan kekerasan terbesar pada perendaman dalam jus mangga (Mona dan Rifani, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Rosidah pada 2017 juga menunjukkan bahwa perendaman dalam jus buah dengan konsentrasi 75% sudah dapat mempengaruhi suatu bahan (Rosidah *et al.*, 2017).

Sejauh ini belum ada penelitian tentang pengaruh kekuatan tekan *resin modified glass ionomer cement* yang direndam dalam jus mangga. Berdasarkan uraian teori dan data penelitian, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh perendaman jus mangga terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomer cement*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh perendaman jus mangga terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomer cement*?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh perendaman jus mangga terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomer cement*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan dan Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan sebagai bahan masukan dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang dental material mengenai pengaruh perendaman jus mangga terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomer cement*.

1.4.2 Bagi Praktisi Klinis

Penelitian ini diharapkan sebagai tambahan ilmu dan pengetahuan tentang bahan restorasi *resin modified glass ionomer cement* serta mengetahui pengaruh perendaman jus mangga terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomer cement*.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat tentang pengaruh minuman jus mangga terhadap kekuatan tekan bahan restorasi, serta sebagai salah satu referensi dalam pemilihan bahan restorasi dengan kekuatan tekan yang terbaik.

