

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karies merupakan suatu penyakit yang menyerang jaringan keras gigi yang meliputi email, dentin, dan sementum. Terdapat empat faktor etiologi karies yaitu host, mikroorganisme, substrat, dan waktu (Chairunissa et al., 2022). Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi karies di Indonesia mencapai 57,6% (Kemenkes RI, 2018) (Zavera Adam et al., 2022). Cara untuk menangani karies gigi salah satunya dengan merestorasi gigi menggunakan bahan restorasi gigi (Dewiyani & Puspitasari, 2021). Hingga saat ini banyak bahan restorasi gigi yang telah dikembangkan, seperti semen ionomer kaca (GIC), silikat, dan resin komposit. Resin komposit banyak digunakan sebagai bahan restorasi gigi karena memiliki kemampuan menahan gaya tekan tinggi di mulut dan sifat estetika yang baik (Pratap et al., 2019).

Resin komposit merupakan bahan restorasi gigi yang digunakan untuk menggantikan jaringan gigi yang telah rusak atau hilang baik akibat trauma maupun penyakit. Resin komposit terdiri dari 3 komponen utama yaitu, matriks resin organik, *filler* anorganik dan *coupling agent* (Shen et al., 2021). Resin komposit mempunyai dua sifat yaitu, sifat fisik dan mekanik. Sifat fisik resin komposit seperti penyerapan air, kelarutan dan konduktivitas. Sifat mekaniknya antara lain kekasaran permukaan, modulus elastisitas dan kekerasan (Delio Rakhmadian, 2022). Resin komposit disusun oleh empat komponen utama penyusun bahan material restorasi yaitu bagian matriks resin, *filler* anorganik, *coupling agent* dan inisiator-aktivator (Sirait et al., 2021).

Klasifikasi resin komposit berdasarkan ukuran *fillernya* dapat diklasifikasikan menjadi *makrofiller*, *microfiller*, *nanofiller* dan *hybrid* (Alzraikat et al., 2018). Resin komposit *nanohybrid* adalah jenis resin komposit yang memiliki partikel berukuran nano, yaitu 0,04 mikrometer. Ukuran partikel yang kecil ini membuat resin komposit *nanohybrid* memiliki sifat fisik yang lebih baik, seperti mudah dipoles, estetik, dan kuat sehingga menjadikan resin komposit *nanohybrid* cocok digunakan untuk restorasi gigi, baik anterior maupun posterior (Khoirunnisa et al., 2019). Selain itu, saat ini resin komposit *nanohybrid* sering digunakan karena dapat digunakan untuk berbagai kelas restorasi (Utami et al., 2019).

Masalah besar pada material resin komposit adalah stabilitas warna, perubahan warna pada material resin komposit dapat menyebabkan diperlukannya pembaruan restorasi. Perubahan warna yang terjadi pada resin komposit dapat disebabkan oleh berbagai faktor, yaitu faktor instrinsik dan faktor ekstrinsik (Özyurt & Kurt, 2021). Faktor instrinsiknya adalah lama waktu polimerasi, komposisi polimer dan *filler* (Ersoz et al., 2023). Faktor ekstrinsik yang dapat mempengaruhinya antara lain akumulasi dari plak dan *stain*, intensitas dan durasi polimerisasi, paparan faktor lingkungan, termasuk radiasi UV, suhu, pewarna makanan dan minuman (Lestari & Nugroho, 2018). Resin komposit *nanohybrid* mempunyai kandungan *filler* zirkonia didalamnya yang mempunyai sifat porusitas sebesar 0,057 Ra. Sifat ini mengakibatkan penyerapan air pada resin komposit *nanohybrid* menjadi lebih tinggi (Budiono et al., 2019). Minuman dengan kadar pewarna tinggi seperti teh dan kopi merupakan salah satu penyebab yang dapat mempengaruhi perubahan warna pada bahan restorasi resin komposit (Ersoz et al., 2023).

Kopi memiliki senyawa kimia seperti kafein dan asam klorogenat (Rakha Pradipta Virhananda et al., 2022). Telah diketahui bahwa kandungan asam pada kopi seperti asam klorogenat dapat menurunkan sifat resin komposit. Kandungan asam pada kopi dapat menyebabkan perubahan struktur resin komposit dengan pembentukan pori pada permukaan yang berakibat putusnya ion gugus metakrilat dengan ikatan antara *filler* dan *coupling agent*, sehingga ikatan tersebut terlepas dan menyebabkan degradasi matriks. Degradasi matriks ini akan menyebabkan perubahan warna pada resin komposit (Pardosi et al., 2021). Penyerapan zat asam klorogenik ini ke dalam resin komposit akan diikuti oleh penyerapan substansi lain dari larutan kopi, termasuk zat pewarna seperti tanin yang terkandung di dalamnya (Sirang et al., 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Özyurt dkk, Ozkanoglu dkk dan Utami dkk menunjukkan bahwa minuman kopi menyebabkan perubahan warna pada resin komposit (Ozkanoglu & Akin, 2020; Özyurt & Kurt, 2021; Utami et al., 2019).

Di Indonesia frekuensi minum kopi rata-rata sebanyak 2-4 cangkir/hari dengan rentang usia terbanyak untuk peminum kopi pada usia dewasa muda sekitar 20-34 tahun. Pada usia peminum kopi ini juga terdapat prevalensi karies yang cukup tinggi (Pardosi et al., 2021). Berdasarkan Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian, konsumsi kopi Indonesia sepanjang periode 2016-2021 diprediksi tumbuh dengan rata-rata 8,22 %/tahun. Menurut data *International Coffee Organisation*, Indonesia merupakan salah satu produsen kopi terbesar di Asia dan Pasifik menduduki nomor dua terbesar setelah Vietnam dengan rata rata produksi 8.9 juta kantong berukuran 60 kg pada tahun 2016-2021.

Kopi yang dibudidayakan di Indonesia secara umum ada dua jenis yaitu kopi robusta dan kopi arabika yang keduanya memiliki keunikan masing-masing dan

pasarnya sendiri. Kopi arabika dinilai memiliki citarasa lebih baik dari kopi robusta. Posisi Indonesia dinilai cukup strategis di dunia dengan memiliki berbagai jenis *specialty coffee* (kopi spesial) yang telah banyak dikenal di pasar internasional seperti kopi mandailing/mandheling yang berasal dari Sumatera Utara dan kopi Kalosi Toraja yang berasal dari Sulawesi Selatan yang keduanya merupakan kopi arabika (Suhandy & Yulia, 2019; Swiranata et al., 2020). Meskipun sama-sama kopi arabika, kopi mandailing Sumatra dan kopi Kalosi Toraja memiliki perbedaan komposisi terutama pada kadar keasaman (pH) dan kafein.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nappu et al., 2016), kopi Kalosi Toraja memiliki kadar kafein rata-rata 1,135% dan menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sutanto et al., 2016), kopi ini mengandung pH rata-rata 5,07. Sementara itu, menurut penelitian yang dilakukan oleh (Nappu et al., 2016), kopi Mandailing Sumatera memiliki kadar kafein rata-rata 0,87% dan menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sutanto et al., 2016), kopi ini mengandung pH rata-rata 5,3. Penelitian yang dilakukan oleh (Annisa & Pintadi, 2013) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kopi maka semakin mempengaruhi perubahan warna resin komposit. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Abdelaleem et al., 2022) penambahan gula pada kopi dapat memperburuk pewarnaan. Sebaliknya, penambahan susu atau air mengurangi pewarnaan.

Sejauh ini belum ada penelitian yang membandingkan pengaruh kedua kopi dengan jenis yang sama namun dengan asal yang berbeda terhadap perubahan warna resin komposit *nanohybrid*, berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik melakukan

penelitian tentang perbedaan pengaruh perendaman kopi Mandailing Sumatera dan Kalosi Toraja terhadap perubahan warna resin komposit *nanohybrid*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana perbedaan pengaruh perendaman kopi Mandailing Sumatera dan Kalosi Toraja terhadap perubahan warna resin komposit *nanohybrid* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh perendaman kopi Mandailing Sumatera dan Kalosi Toraja terhadap perubahan warna resin komposit *nanohybrid*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui efek perendaman kopi Mandailing Sumatera dan Kalosi Toraja terhadap perubahan warna resin komposit *nanohybrid*.
2. Mengetahui perbedaan efek pengaruh perendaman kopi Mandailing Sumatera dan Kalosi Toraja terhadap perubahan warna resin komposit *nanohybrid*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Sebagai media untuk mengaplikasikan ilmu kedokteran gigi yang telah dipelajari dan menambah pengetahuan serta wawasan dalam melakukan penelitian.

1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat

Menambah informasi dan wawasan masyarakat perbedaan pengaruh kopi Mandailing Sumatera dan Kalosi Toraja terhadap perubahan warna resin komposit terutama pada masyarakat yang menggunakan restorasi resin komposit *nanohybrid*.

1.4.3 Manfaat Bagi Pendidikan Dokter Gigi

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi pembelajaran pada penelitian selanjutnya sehingga berguna bagi institusi dan peneliti lain untuk mengembangkan ilmu pengetahuan terutama dalam bidang restorasi menggunakan resin komposit *nanohybrid*.

