

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi yang semakin berkembang menyebabkan kebutuhan perawatan gigi bergeser dari kebutuhan fungsional menjadi kebutuhan estetika. Hal ini terjadi karena angka kejadian karies yang terus menurun. Kerapian atau tingkat estetika dari gigi di era modern ini dapat dianggap menunjukkan karakter dari seseorang. Penelitian yang dilakukan oleh (Samorodnitzky-Naveh *et al.*, 2007) menunjukkan dari 407 subjek yang disurvei, 133 subjek tidak puas dengan warna gigi mereka namun, terdapat 134 subjek ingin melakukan prosedur pemutihan gigi. Hal ini menunjukkan warna gigi merupakan faktor estetika bagi seseorang.

Diskolorasi gigi atau perubahan warna memiliki banyak dampak terhadap psikologis dan sosial pada seseorang. Perubahan warna gigi dapat terjadi karena dua faktor yaitu: faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik (Kansal *et al.*, 2020). Diskolorasi intrinsik merupakan diskolorasi yang berasal dari dalam struktur gigi atau dapat disebabkan oleh bahan yang dimasukkan ke dalam struktur gigi. Hiperbilirubinemia, penggunaan tetrasiklin, dan bahan medikamen saluran akar merupakan penyebab dari diskolorasi intrinsik. Diskolorasi ekstrinsik merupakan diskolorasi yang disebabkan oleh perlekatan agen penyebab perubahan warna pada permukaan gigi. Diskolorasi ekstrinsik dapat disebabkan oleh pigmen yang terkandung pada minuman seperti teh, kopi, serta tar pada rokok yang menyebabkan warna gigi menjadi lebih gelap

atau kecokelatan. Kombinasi dari faktor intrinsik dan ekstrinsik dapat memengaruhi struktur gigi, yaitu: pulpa, enamel, dan dentin (Berman & Hargreaves, 2021).

Pengembalian warna gigi merupakan salah satu perawatan gigi yang sering dilakukan pasien untuk memperbaiki keindahan senyum mereka. Diskolorasi gigi dapat dirawat dengan berbagai cara, mulai dari pewarnaan enamel gigi yang dapat diobati dengan pendekatan konservatif hingga perawatan dengan pendekatan restoratif (Kapadia & Jain, 2018). Salah satu perawatan pada diskolorasi gigi adalah *bleaching*. *Bleaching* merupakan perawatan yang memanfaatkan reaksi oksidasi bahan kimia untuk menghilangkan pigmentasi organik pada permukaan gigi untuk mengembalikan gigi ke warna normal (Garg & Garg, 2015).

Zat yang dapat digunakan sebagai bahan *bleaching* antara lain hidrogen peroksida dengan konsentrasi 5 sampai 35%, natrium perborate, dan karbamid peroksida dengan konsentrasi 3 sampai 45% (Garg & Garg, 2015). Salah satu *bleaching agent* yang sering digunakan di tempat praktik dokter gigi adalah hidrogen peroksida dengan konsentrasi 35%. Hidrogen peroksida konsentrasi 15% sering digunakan untuk *bleaching* karena beberapa studi secara *in-vitro* menunjukkan bahwa hidrogen peroksida dengan konsentrasi rendah dapat memberikan efek yang hampir serupa dengan hidrogen peroksida konsentrasi tinggi. Berdasarkan penelitian Lima *et al.*, (2018), menunjukkan bahwa penerapan hidrogen peroksida 35% lebih efektif dari pada hidrogen peroksida 15% dalam hal pemutihan gigi.

Bleaching dapat dilakukan di tempat praktek dokter gigi (*in-office bleaching*), di rumah dengan pengawasan dokter gigi (*at-home bleaching*), dan dilakukan secara mandiri tanpa pengawasan dokter gigi. *In-office bleaching* merupakan teknik *bleaching* yang menggunakan hidrogen peroksida dengan konsentrasi tinggi sebagai bahan *bleaching*. Produk bahan *in-office bleaching* biasanya membutuhkan panas atau cahaya untuk dekomposisi katalik. Cahaya yang digunakan dapat memanaskan hidrogen peroksida, meningkatkan oksidasi molekul organik kompleks dengan meningkatkan laju dekomposisi hidrogen peroksida dalam radikal bebas (Maran *et al.*, 2018). Hubungan kenaikan suhu hidrogen peroksida dengan pemutihan disebut pemutihan “*jump-start*” atau “*power*”. Sumber cahaya untuk aktivasi bahan *bleaching* diantaranya sinar laser, logam halide, lampu halogen, *light-emitting diodes* (LEDs), dan *Plasma Arc Lamps* (PACs) (Maran *et al.*, 2019).

Pemutihan gigi atau *bleaching* merupakan prosedur perawatan gigi yang sering diminta pasien untuk memutihkan gigi, namun banyak efek samping yang ditimbulkan dari prosedur ini. Prosedur *bleaching* dapat berdampak pada struktur gigi terutama pada bagian dentin karena dapat meningkatkan sensitifitas gigi, bahkan juga dapat berdampak pada jaringan lunak rongga mulut, yaitu dapat menyebabkan iritasi gingiva. Penelitian-penelitian terbaru juga telah menunjukkan risiko lain dari prosedur *bleaching*, seperti: perubahan kekasaran permukaan gigi, peningkatan demineralisasi gigi, penurunan perlekatan atau degradasi restorasi gigi, dan perubahan warna dari restorasi gigi setelah perawatan *bleaching* (Carey, 2014).

Perawatan *bleaching* pada jaringan keras gigi menyebabkan terdapatnya oksigen bebas atau radikal oksigen yang tertinggal pada jaringan tersebut. Oksigen bebas inilah yang akan menyebabkan polimerisasi resin komposit menjadi tidak sempurna dan menurunkan kekuatan geser dari resin komposit pada jaringan keras gigi setelah prosedur *bleaching*. Prosedur perawatan menggunakan resin komposit pasca *bleaching* karena alasan diatas perlu ditunda selama 1-3 minggu, yaitu ketika oksigen bebas telah berkurang atau hilang dari jaringan keras gigi (Greenwall, 2017). Sebuah studi *in-vitro*, yang mengevaluasi ikatan geser resin komposit pasca *bleaching* menggunakan hidrogen peroksida 35% menunjukkan perlu adanya penundaan restorasi adesif pada email selama tujuh hari, penundaan restorasi adesif pada dentin perlu ditunda selama empat belas hari (Barbosa *et al.*, 2008).

Radikal bebas yang dihasilkan dari aplikasi gel hidrogen peroksida 35% sebanyak 3 kali masing-masing 15 menit dapat meningkatkan efek negatif pada *odontoblast like cell*. Efek negatif tersebut muncul karena adanya mediasi stress oksidatif yang diikuti oleh kerusakan membran sel (Zuta *et al.*, 2019). Radikal dari hidrogen peroksida berbentuk ion hidroksi perihidroksil dan anion superoksida yang mampu menyerang DNA, tetapi potensi genotoksik pada hidrogen peroksida bergantung pada aksesibilitas radikal bebas dalam merusak DNA. Penelitian *invivo* sebelumnya telah meneliti terkait pembentukan mikronukleus dalam sel sumsum tulang dan pertukaran kromatid pada sel yang telah terpapar hidrogen peroksida dan menunjukkan tidak terdapat efek genositik. Hal tersebut menunjukkan bahwa potensi radikal bebas dari

hidrogen peroksida memiliki potensi pemicu karsinogenik lokal yang lemah kecuali pada individu yang memiliki peningkatan risiko kanker mulut seperti: merokok, *alcoholism*, dan faktor keturunan genetik (Tamara, 2015).

Penurunan kekuatan geser pada resin komposit setelah prosedur *bleaching* yang berakibat pada penundaan perawatan sering memengaruhi kepuasan dari pasien. Para peneliti menyarankan penggunaan antioksidan untuk meningkatkan kekuatan geser dari resin komposit pasca *bleaching*. Antioksidan yang saat ini sering digunakan untuk perawatan pasca *bleaching* adalah sodium askorbat (Rodríguez-Barragué *et al.*, 2021). Penggunaan sodium askorbat ini dapat menangkap radikal bebas atau oksigen bebas dengan cara mendonorkan dua elektron energi tinggi. Sodium askorbat memiliki efek negatif yaitu memiliki sifat mutagenik pada sel somatik mamalia (Dhingra *et al.*, 2017).

Hal ini sesuai dengan Hadist Rasulullah SAW, sebagai berikut:

عَنْ أَبِي سَعِيدٍ سَعْدُ بْنُ سِنَانَ الْخُدْرِيِّ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ
لَا ضَرَرَ وَلَا ضِرَارَ :

Dari Abu Sa'id, Sa'ad bin Sinan al-Khudri RA, sesungguhnya Rasulullah SAW bersabda: "Tidak boleh melakukan perbuatan yang bisa membahayakan diri sendiri dan membahayakan orang lain." (HR Ibnu Majah, No 2340 dan 2341)

Beberapa penelitian terdahulu telah meneliti antioksidan alami sebagai alternatif antioksidan pasca *bleaching* dengan keamanan yang lebih baik. Beberapa antioksidan yang telah diteliti diantaranya alfa tokoferol, ekstrak teh hijau, likopen, dan ekstrak biji anggur. Likopen merupakan suatu pigmen yang

diproduksi oleh tanaman dan tergolong ke senyawa karotenoid. Pengaplikasian dari 5% likopen dari buah tomat dapat meningkatkan atau mengembalikan kekuatan ikatan resin komposit pasca *bleaching* (Dhingra *et al.*, 2017).

Salah satu zat antioksidan, likopen, banyak terkandung pada bahan alami, seperti: semangka, tomat, dan paprika merah (Basuny *et al.*, 2009). Semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan buah yang digemari oleh banyak masyarakat karena rasanya dan manfaatnya bagi kesehatan. Buah semangka termasuk ke dalam golongan labu-labuan dan melon. Semangka memiliki fungsi sebagai antioksidan pada tubuh dengan menangkal radikal bebas sehingga dapat mengurangi kerusakan sel (Mariani *et al.*, 2018). Buah semangka banyak mengandung zat antioksidan seperti likopen, vitamin A, dan vitamin C. Likopen pada buah semangka menunjukkan memiliki kemampuan mengikat oksigen tunggal dan menangkap peroksida. Kemampuan likopen dalam mengikat oksigen tunggal dua kali lebih kuat dari β -karoten dan sepuluh kali lebih kuat daripada α -tokoferol (Monica & Rollando, 2019). Penelitian dahulu meneliti efek antioksidan dari buah semangka dan menunjukkan bahwa mampu mengurangi radikal bebas melalui sistem *chelating* ion logam. Aktivitas antioksidan likopen pada semangka lebih baik dibandingkan dengan buah tomat (Kim *et al.*, 2014).

Berdasarkan uraian di atas bahan konvensional yang digunakan menimbulkan dampak yang cukup berbahaya. Peneliti tertarik untuk menggunakan buah semangka sebagai bahan alternatif untuk meningkatkan kekuatan perlekatan resin komposit pasca *bleaching*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka timbul masalah sebagai berikut: apakah terdapat pengaruh ekstrak semangka (*Citrullus latanus*) sebagai antioksidan alami terhadap perlekatan resin komposit pasca *bleaching*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak semangka (*Citrullus latanus*) sebagai antioksidan alami terhadap perlekatan resin komposit pasca *bleaching*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu menambah pengalaman dan pengetahuan peneliti yang terkait dengan penulisan karya ilmiah dan penelitian dalam bidang kesehatan.

2. Bagi Masyarakat

- a. Dapat memberdayakan bahan alami yang ada di lingkungan sekitar sebagai alternatif untuk meningkatkan kesehatan.
- b. Dapat memberikan informasi terkait potensi semangka (*Citrullus latanus*) sebagai antioksidan alami untuk meningkatkan perlekatan resin komposit pasca *bleaching*.

3. Bagi Pengembangan Ilmu

Menyediakan informasi dan dasar pengetahuan untuk penelitian yang lebih lanjut mengenai manfaat semangka (*Citrullus lanatus*) dalam peningkatan perlekatan resin komposit pasca prosedur *bleaching* dan

untuk menambah ilmu pada bidang kedokteran gigi khususnya bidang *Aesthetic dentistry*.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai “Pengaruh Semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai Antioksidan Alami terhadap Perlekatan Resin Komposit Pasca *Bleaching*” belum pernah dilakukan, tetapi terdapat beberapa penelitian pendukung sebagai berikut:

1. *Comparative Evaluation of Immediate Bond Strength to Bleached Enamel Following Application of Various Antioxidant Solutions* (Dhingra et al., 2017). Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengaplikasian 5% likopen dari tomat dapat meningkatkan kekuatan perlekatan resin komposit pasca bleaching. Penelitian tersebut membandingkan berbagai zat antioksidan alami seperti: alfa tokoferol, ekstrak teh hijau, likopen, dan ekstrak biji anggur terhadap kekuatan perlekatan resin komposit pasca *bleaching*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian ini akan menggunakan likopen dari buah semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai antioksidan alami. Persamaan penelitian dengan penelitian yang dilakukan adalah cara pembuatan dan persentase larutan likopen 5%, serta metode penelitian yang akan digunakan.
2. *The Effect of Antioxidant Treatment on the Shear Bond Strength of Different Bonding Systems to Bleached Enamel* (Cetin et al., 2019). Pada penelitian ini menggunakan dua bahan *bonding*, yaitu: *single bond* (3M ESPE) dan Clearfil SE. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kekuatan

ikat geser resin komposit pada permukaan gigi pasca *bleaching* signifikan lebih rendah dari pada kekuatan ikat geser resin komposit pada gigi yang tidak mendapatkan prosedur *bleaching*. Aplikasi antioksidan berupa sodium askorbat pasca *bleaching* pada penelitian ini dapat meningkatkan kekuatan ikat geser resin komposit. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada antioksidan yang akan digunakan, penelitian yang akan dilakukan menggunakan semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai antioksidan untuk meningkatkan kekuatan perlekatan resin komposit pasca *bleaching*. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah jenis bahan *bleaching* yang digunakan, yaitu hidrogen peroksida 35% dengan aktivasi menggunakan sinar dan metode penelitian yang akan digunakan.