

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bleaching gigi menjadi bagian dari permasalahan estetik di masyarakat. Beberapa penelitian melaporkan kekhawatiran perubahan warna gigi meningkat di kalangan remaja. Perubahan warna gigi dapat disebabkan oleh faktor ekstrinsik dan insinsik. Pada faktor ekstrinsik disebabkan oleh agen yang menyebabkan perubahan pada enamel atau beberapa jenis menyebabkan kerusakan pada enamel. Perubahan warna coklat kekuningan sampai hitam terutama yang terdapat pada permukaan lingual gigi bagian bawah disebabkan oleh rokok. Perubahan warna dari coklat sampai hitam dapat dikarenakan *stain* yang menembus enamel. Hal ini dapat disebabkan dari mengunyah tembakau, konsumsi teh, dan kopi. Faktor *intrinsik* disebabkan karena adanya penggabungan zat di dalam enamel dan dentin. Penyebabnya yaitu *tetracyclin*, *dentinogenesis imperfecta*, *fluorosis*, trauma gigi, dan obat-obatan. (Kansal et al., 2020)

Bleaching gigi merupakan tindakan yang diambil untuk menangani perubahan warna gigi. Proses pemutihan terjadi karena adanya hidrogen peroksida yang bermolekul rendah berdifusi melalui enamel dan dentin, melepaskan reaktif spesies oksigen yang bereaksi beban atau terikat dengan zat lemah lainnya, dan setelah mendapatkan stabilitas molekul. Penetrasi agen oksidatif dalam struktur gigi akan merusak molekul pewarna sehingga akan memberikan hasil yang lebih cerah pada gigi. (Borges et al., 2015; de Almeida et al., 2015)

Komponen zat aktif *bleaching* gigi yaitu hidrogen peroksida (10%-40%) untuk *in-office* dan karbamid peroksida (10%-22%) untuk *home bleaching* yang terdiri dari 3%-7% bahan hidrogen peroksida (Lertsukprasert & Locharoenrat, 2020). *In-office bleaching* dengan menggunakan kandungan hidrogen peroksida yang lebih tinggi daripada *home bleaching* memberikan hasil yang langsung terlihat setelah pengaplikasian pertama.

(Martins et al., 2018)

Hidrogen peroksida (H_2O_2) merupakan spesies oksigen reaktif yang banyak digunakan dalam *bleaching* gigi. Kemampuannya yang dapat berdisosiasi menjadi spesies oksigen reaktif (ROS) lainnya dengan tingkat tinggi seperti ion peri-hidroksil (HO_2^-), anion superoksida (O_2^-), oksigen singlet dan ion hidroksil. Spesies oksigen reaktif ini mengoksidasi kromofor yang ada di dalamnya struktur dentin, dengan memecah ikatan tak jenuh di rantainya, dan mengurangi kecerahan gigi (de Oliveira Duque et al., 2014).

Oksidasi merupakan reaksi utama dari proses *bleaching* gigi. Hasil utama dari proses oksidasi pada dentin, enamel, zat organik, dan anorganik yaitu adanya pengurangan kekerasan mikro atau adanya perubahan dalam struktur kimia. Kandungan peroksida yang tinggi membuat kadar pH gigi menurun sehingga dapat menyebabkan perubahan pada enamel termasuk peningkatan kekasaran, penurunan kekerasan mikro, penurunan kekuatan enamel dan dapat mengubah komposisi dari enamel. (Klaric et al., 2015; Lima et al., 2015)

Hidrogen peroksida yang biasanya digunakan pada kedokteran gigi antara 5% hingga 38% (Chandra, BS; Gopikrishna, 2014). Hidrogen peroksida memiliki kemampuan untuk menghasilkan peroksida reaktif dan superoksida ion, hal tersebut akan mempengaruhi struktur jaringan keras gigi dalam proses *bleaching*. (Klaric et al., 2015). Proses *bleaching* gigi menghasilkan efek adanya pengurangan kekerasan enamel, meningkatkan sensitifitas pada gigi, dan erosi. (Cvikl et al., 2016).

Pada penelitian tahun 2015 yang dilakukan oleh De Paula, mengatakan perubahan warna gigi yang dilakukan pada *bleaching in-office* menggunakan hidrogen peroksida 35%, gigi yang terkontak dengan saliva dapat menyebabkan terjadinya proses demineralisasi dan dehidrasi setelah beberapa hari pasca tindakan *bleaching* gigi.

Penelitian tersebut mengatakan bahwa hasil dari perawatan *bleaching in-office* satu kali belum cukup untuk memutihkan gigi dan membuat pasien merasa puas. Pada *in-office bleaching*, durasi dari berkontaknya bahan pemutih gigi berpengaruh lebih besar daripada konsentrasi dari agen *bleaching*. (de Almeida et al., 2015; De Paula et al., 2015)

Salah satu efek samping yang ditimbulkan dari *bleaching* gigi yaitu adanya pengurangan kekerasan enamel. Kekerasan enamel gigi dapat di test dengan alat Knoop atau Vickers. Uji kekerasan mikro Vickers meninggalkan bentuk persegi-kotak pada sampel yang telah dilakukan pemeriksaan, karena berlian indentasi memiliki bentuk piramida berbasis persegi. Kekerasan mikro Knoop indenter berbentuk seperti berlian piramidal, menyisakan tanda seperti belah ketupat pada sampel. Tes kekerasan enamel dilakukan sebelum dan sesudah proses *bleaching* gigi setelah kontrol pertama, ke-2 dan ke-3 (Zanolla et al., 2017). Kekerasan enamel juga dapat ditest dengan SEM (*Scanning Electron Microscopy*), pada penelitian yang dilakukan Klaric *et.al* pada tahun 2015 dengan menggunakan SEM (*scanning electron microscopy*) dan EDS (*energydispersive X-ray spectroscopy*) didapatkan bahwa adanya pengurangan kekerasan pada enamel dan dentin setelah dilakukannya prosedur *bleaching* menggunakan bahan hidrogen peroksida.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka permasalahan yang timbul yaitu: Bagaimana pengaruh *in-office bleaching* menggunakan 35% hidrogen peroksida terhadap kekerasan enamel gigi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh *in-office bleaching* menggunakan 35% hidrogen peroksida terhadap kekerasan enamel gigi.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengurangan kekerasan enamel gigi menggunakan 35% hidrogen peroksida secara spesifik.
- b. Untuk mengetahui tingkat signifikansi kekerasan enamel gigi yang hilang pasca *bleaching* dengan 35% hidrogen peroksida.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi kedokteran gigi

Memberikan wawasan bagi kedokteran gigi tentang tingkat signifikansi kekerasan enamel gigi yang hilang pasca *bleaching* dengan 35% hidrogen peroksida.

2. Manfaat bagi masyarakat

Untuk memberikan tambahan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat tentang pengaruh *in-office bleaching* menggunakan 35% hidrogen peroksida terhadap perubahan kekerasan enamel gigi.

E. Keaslian Penelitian

1. Penelitian yang dilakukan (Zanolla et al., 2017) dengan judul '*Influence of tooth bleaching on dental enamel microhardness: a systematic review and meta-analysis*' mendapatkan hasil : Tidak adanya pengurangan kekerasan enamel pasca proses *bleaching* gigi menggunakan karbamid peroksida 10%.

Persamaan dengan *literature review* ini yaitu sama-sama mencari tahu efek pengurangan kekerasan enamel gigi pasca *bleaching* gigi. Perbedaannya yaitu, pada

literature review ini melihat dari agen pemutih hidrogen peroksida, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Zanolla menggunakan carbamid peroksida.

2. Penelitian yang dilakukan (Klaric et al., 2015) dengan judul '*Enamel and Dentin Microhardness and Chemical Composition After Experimental Light-activated Bleaching*' mendapatkan hasil: pengurangan enamel disebabkan konsentrasi yang terdapat dari bahan pemutih gigi. Proses bleaching dengan menggunakan cahaya dapat membantu meminimalkan efek dari pengurangan kekerasan enamel.

Persamaan dari *literature review* ini dengan penelitian tersebut yaitu melihat perubahan kekerasan enamel setelah proses *bleaching* gigi. Perbedaannya yaitu penambahan proses dengan pencahayaan untuk meminimalisirkan efek samping.