

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banyak orang menganggap penampilan adalah hal yang terutama karena dapat meninggalkan suatu kesan yang baik jika orang lain menilai seseorang berpenampilan menarik dan mereka akan merasa diterima secara sosial maupun psikologis. Rasa percaya diri seseorang akan menurun apabila gigi terlihat kotor, berwarna kusam ataupun berwarna coklat kehitaman. Menurut data yang didapatkan oleh ADA (*American Dental Association*), lebih dari dua dekade terakhir prosedur *bleaching* gigi telah menjadi perawatan gigi estetik yang paling populer.<sup>1</sup> Terdapat dua macam pewarnaan gigi, yaitu eksternal, internal, dan bisa juga gabungan dari keduanya.<sup>2,3</sup>

Pewarnaan eksternal terjadi pada bagian luar dari enamel yang biasanya disebabkan oleh pewarnaan langsung dari makanan dan minuman yang dikonsumsi, seperti kopi dan teh, tembakau, bakteri kromogenik, dan bahan kimia atau obat-obatan, sedangkan pewarnaan internal terjadi di dalam struktur gigi. Pewarnaan internal bisa disebabkan karena penumpukan bahan-bahan dalam struktur gigi yang menginduksi enamel dan dentin sebelum gigi erupsi (*pre eruptive*) maupun setelah erupsi (*post eruptive*). Penyebab pewarnaan internal sebelum gigi erupsi yaitu karena gangguan pembentukan gigi secara lokal maupun umum (*general*), trauma, gangguan genetika, gangguan metabolik, obat-obatan, serta *dental fluorosis*, sedangkan penyebab pewarnaan internal setelah gigi erupsi

bisa karena kondisi gigi tersebut yaitu lesi yang terjadi seperti karies, nekrosis, iatrogenik, abrasi, atrisi, erosi, resesi, serta kondisi pulpa, penuaan dan *dental material* seperti bahan tambal amalgam.<sup>3,4</sup>

Prosedur pemutihan gigi atau yang lebih dikenal sebagai *bleaching* biasanya dilakukan secara kimiawi, dapat dilakukan secara eksternal untuk gigi yang *vital*, atau bisa juga *bleaching non-vital* yang dilakukan secara intrakoronal pada gigi yang sudah dirawat saluran akar.<sup>3</sup> Prosedur *bleaching vital* dapat dilakukan di klinik dokter gigi maupun di rumah.<sup>1</sup>

Haywood dan Heyman adalah orang yang pertama kali memperkenalkan prosedur *home bleaching* pada gigi vital dengan menggunakan *night guard* dan *carbamide peroxide* 10%, sejak diperkenalkannya sistem tersebut pada tahun 1989, penggunaan *home bleaching* semakin meluas. Keuntungan dari sistem *home bleaching* ini adalah penggunaannya yang relatif mudah dan biaya yang dikeluarkan lebih terjangkau sehingga dapat diterima oleh pasien dari seluruh kelas sosial-ekonomi, baik menengah-atas sampai menengah-bawah, selain itu, teknik *home bleaching* aman digunakan dengan persentase kesuksesan yang tinggi.<sup>5</sup>

Bahan pemutih gigi yang umumnya dipakai adalah *hydrogen peroxide* dan *carbamide peroxide* dengan peroksida sebagai oksidatornya. Semakin tinggi konsentrasi peroksida yang dipakai, maka semakin putih warna gigi yang dihasilkan. Teknik *home bleaching* menggunakan bahan *carbamide peroxide* dengan konsentrasi 10-15% yang sesuai dengan ketentuan ADA (*American Dental Association*).<sup>1</sup>

Bahan dasar peroksida memiliki sifat yang cenderung tidak stabil dan mutagenik pada konsentrasi tinggi. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa efek dari pemutih gigi dengan bahan dasar peroksida dapat memengaruhi jaringan lunak di sekitar gigi menjadi rusak, oleh karena itu, sistem *bleaching* dengan bahan dasar *non peroxide* juga mulai dikembangkan. *Sodium chloride*, *sodium fluoride*, dan *sodium-bicarbonate* ( $\text{NaHCO}_3$ ) yang biasa lebih dikenal dengan *baking soda* merupakan beberapa bahan dasar pemutih gigi *non peroxide* yang mulai beredar di pasaran.<sup>6</sup>

*Sodium bicarbonate* memiliki banyak peran dalam bidang kedokteran gigi karena banyak digunakan dalam pasta gigi dan obat kumur. Beberapa kelebihan dari *sodium bicarbonate* adalah bahan lebih aman, relatif murah, sifat abrasif yang rendah, larut dalam air, dan dalam konsentrasi tinggi, memiliki sifat antibakteri yang baik.<sup>7</sup>

EDTA (*Ethylenediaminetetraacetic Acid*) merupakan *chelating agent* yang digunakan untuk menghilangkan *smear layer* pada perawatan saluran akar gigi, selain itu EDTA pun dapat mengkalsifikasi jaringan dengan cara mengikat ion kalsium.<sup>8</sup> Selain digunakan di bidang kedokteran gigi, EDTA juga digunakan pada berbagai bidang, misalnya dalam bidang kedokteran yang digunakan sebagai antikoagulan, mengurangi toksisitas bahan logam di dalam tubuh, hingga dalam bidang industri sebagai bahan pemutih kertas.<sup>9, 10, 11</sup>

Pada penelitian yang dilakukan oleh Endang Suprastiwi (2005), perawatan pemutihan gigi menggunakan bahan *Carbamide Peroxide* dapat meningkatkan warna gigi hingga 2-5 tingkat. Warna gigi tersebut dapat bertahan hingga 1-3

tahun. Pemutih gigi dengan bahan *carbamide peroxide* 10% aman digunakan jika dilakukan sesuai dengan prosedur.<sup>12</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Dian Paramita (2015) menunjukkan hasil bahwa baking soda (*Sodium Bicarbonate*) juga berpengaruh untuk membersihkan *stain/* pewarnaan pada gigi. Hal tersebut dapat dilihat dari 30 orang responden yang memiliki rata-rata pewarnaan dengan skor pewarnaan buruk, 12 diantaranya mengalami perubahan skor rata-rata menjadi pewarnaan baik.<sup>13</sup>

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti perbedaan efektifitas antara *home bleaching* berbahan *carbamide peroxide* 10% dan *home bleaching* berbahan *non peroxide* terhadap gigi premolar rahang atas karena belum ditemukan penelitian yang melihat perbedaan terhadap bahan *carbamide peroxide* 10% dibandingkan dengan bahan *non peroxide* secara langsung.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Apakah terdapat perbedaan efektifitas antara *home bleaching* berbahan *Carbamide Peroxide* 10% dan *home bleaching* berbahan *Non Peroxide* terhadap gigi premolar rahang atas.

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan efektifitas penggunaan *home bleaching* berbahan *Carbamide Peroxide* 10% dan *Non Peroxide* dalam prosedur pemutihan gigi.

### 1.3.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan efektifitas penggunaan *home bleaching* berbahan *Carbamide Peroxide* 10% dan *Non Peroxide* dalam prosedur pemutihan gigi.

## 1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

### 1.4.1 Aspek Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan mengenai perbedaan tingkat efektifitas penggunaan *home bleaching* berbahan *Carbamide Peroxide* 10% dan *Non Peroxide*.

### 1.4.2 Aspek Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan meningkatkan pelayanan estetika dan kosmetika dalam bidang kedokteran gigi, terutama dalam hal pemutihan gigi (*bleaching*).

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Sejak tahun 1980 akhir, bidang kedokteran gigi terutama dalam prosedur *bleaching* gigi berubah drastis dengan berkembangnya teknik pemutihan gigi, yaitu *in office bleaching technique* dan *dentist prescribe – home bleaching technique*.<sup>1</sup> Bahan yang sering digunakan untuk prosedur tersebut adalah *hydrogen peroxide* dan *carbamide peroxide*, namun ada pula berbagai bahan alternatif untuk prosedur pemutihan gigi baik bahan alami seperti buah stroberi

ataupun nanas, dan ada pula bahan kimia yang mudah ditemukan seperti *sodium chloride* (garam), *natrium floride*, dan *sodium-bicarbonate* (*baking soda*) sebagai bahan aktifnya.<sup>14</sup>

*Ethylenediaminetetraacetic Acid* (EDTA) merupakan bahan yang digunakan untuk menghilangkan *smear layer* pada perawatan saluran akar di bidang kedokteran gigi.<sup>15</sup> EDTA juga berfungsi sebagai antibakteri dan dapat menyebabkan demineralisasi secara ringan pada struktur gigi tanpa menyebabkan kerusakan kolagen dan dapat membentuk lapisan hibrida yang memudahkan masuknya bahanyang diaplikasikan pada gigi.<sup>16</sup>

Haywood dan Heymann adalah orang pertama yang berhasil melakukan prosedur *home bleaching* menggunakan *night guard* dan bahan *carbamide peroxide 10%*.<sup>5</sup> Teknik ini menghasilkan warna gigi lebih putih dan peningkatan warna pada *shade guide* mencapai kurang lebih 2 tingkat lebih cerah.<sup>12</sup> Tidak ada efek bermakna pada gigi maupun gingiva serta tidak ada masalah pada jaringan mulut, aroma maupun rasa tidak enak dilaporkan.<sup>17</sup>

Pemutih gigi berbahan *carbamide peroxide* dengan pH 6.5 terdiri dari 10-15% unsur aktif dan 85-90% unsur non aktif.<sup>18, 19</sup> Unsur aktif sebagaimana dimaksud diatas adalah *carbamide peroxide* yang akan terurai menjadi *hydrogen peroxide* dan urea, ada pula unsur non aktif yakni zat pengental (*carbopoxypolymethylene*), air, glycerin, surfaktan, pengawet (*methyl*, sodium benzoat, *propylparaben*), dan bahan perasa (*peppermint*, *spearmint*, sakarin).<sup>20</sup> Mekanisme pemutihan gigi oleh *carbamide peroxide* merupakan reaksi oksidasi peroksida oleh radikal bebas HO<sub>2</sub> (perhiroksil) dan O (oksigenase) yang merupakan hasil dari penguraian CH<sub>6</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

(*carbamide peroxide*).<sup>19</sup> HO<sub>2</sub> sebagai radikal bebas kuat dan O radikal bebas lemah akan mengoksidasi bahan organik kemudian menyebabkan perubahan warna gigi. PH peroksida dapat ditingkatkan mencapai 9,9- 10,8 dengan tujuan meningkatkan efek pemutihan yang terjadi akibat proses buffer. Saat HO<sub>2</sub> terbentuk dalam jumlah banyak, zat tersebut akan bereaksi dengan ikatan tidak jenuh dan menyebabkan penyerapan energi oleh molekul organik enamel lebih kecil dengan warna lebih terang. Urea sebagai hasil dari penguraian *carbamide peroxide* berperan sebagai penstabil untuk memperlambat pelepasan *hydrogen peroxide* dan memperpanjang efek kerjanya.<sup>12</sup>

Pada penelitian Andhita Hervin pada tahun 2014, dapat diketahui bahwa konsentrasi *Carbamide Peroxide* 10% dan 15% efektif untuk memutihkan gigi yang mengalami pewarnaan eksternal oleh kopi. Hal tersebut terbukti setelah aplikasi *home bleaching* selama 14 hari dan memberikan warna lebih putih dari warna rata-rata gigi sebelum diberi perlakuan, gigi yang terdiskolorasi memiliki tingkat kecerahan lebih tinggi dan nilai kroma kemerahan menjadi lebih rendah, secara visual pun gigi terlihat lebih putih. Pada penelitian tersebut, gigi yang terdiskolorasi oleh kopi berubah menjadi lebih terang 5,7 tingkat setelah menggunakan *home bleaching* berbahan *carbamide peroxide* 10% selama 7 hari diukur menggunakan VITAPAN *Classical Shade Guide*.<sup>18</sup>

Kekurangan yang dihasilkan dari penggunaan *peroxide* sebagai bahan aktif seperti sifat yang tidak stabil dan menyebabkan iritasi jaringan lunak menghasilkan perkembangan bahan pemutih gigi *non- peroxide*. Terdapat bahan pemutih gigi *non- peroxide* yang beredar di pasaran dengan *sodium bicarbonate*

sebagai bahan aktifnya. Komposisi lainnya terdiri dari EDTA, glycerin, air, zat pengental, pelarut, pengawet, dan bahan perasa.

EDTA merupakan senyawa kompleks khelat yang secara luas dipergunakan untuk mengikat ion logam bervalensi dua dan tiga.<sup>21</sup> Pewarnaan gigi yang dipengaruhi oleh perubahan jaringan dentin terjadi akibat penggabungan material pewarnaan dengan struktur gigi.<sup>22, 23</sup> EDTA sebagai *chelating agent* dapat mengikat ion metal Mg yang merupakan salah satu komponen yang dapat menyebabkan perwarnaan gigi dan membantu proses bleaching dengan cara meminimalisir dekomposisi bahan aktif yang tidak diinginkan dalam proses bleaching.<sup>11</sup>

*Sodium bicarbonate* telah lama digunakan sebagai bahan abrasif pada pasta gigi untuk menghilangkan perwarnaan/ *stain* ekstrinsik dan dapat memutihkan gigi. Sifat abrasifitas dari *sodium bicarbonate* dipercaya dapat menghilangkan perwarnaan eksternal pada gigi, namun mekanisme pemutihan gigi yang terjadi setelah penggunaan pasta gigi yang mengandung *baking soda* belum diketahui secara pasti.<sup>24</sup>

Pada penelitian yang dilakukan oleh Diyah Fatmasari, dkk. dilakukan pembuatan larutan baking soda dengan konsentrasi 30% dan 50%, dilakukan pula perhitungan derajat keputihan menggunakan *shade guide* konvensional, pemotretan dilakukan 5 hari sekali selama 15 hari. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan rata-rata selisih perubahan warna gigi sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan dengan konsentrasi 30% adalah 3 dan rata-rata selisih perubahan warna gigi sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan dengan konsentrasi *sodium*

*bicarbonate* 50% adalah 4.25 setelah diberi perlakuan selama 15 hari.<sup>25</sup>

Selain penelitian yang dilakukan oleh Diyah, dkk, terdapat penelitian yang dilakukan pula oleh Koertge, et al yang membandingkan efektivitas *stain removal* dan pemutihan gigi dengan cara menyikat gigi menggunakan pasta gigi yang mengandung *baking soda* dan pasta gigi dengan bahan dasar silika selama 12 minggu. Pewarnaan eksternal diukur menggunakan *modified stain index* dan warna gigi dilihat menggunakan *Vita Lumin-Vacuum Shade Guide*. Nilai  $b^*$  yang menunjukkan dimensi warna terhadap warna kuning ( $+b^*$ ) dan biru ( $-b^*$ ) pada ruang warna CIE LAB diukur menggunakan spektrofotometer Minolta, hasilnya terdapat pengurangan angka yang menunjukkan perubahan warna kebiruan.<sup>24</sup>

Dapat terlihat hasil signifikan antara perawatan pemutihan gigi dengan menggunakan *home bleaching* berbahan *carbamide peroxide* 10% dengan rata-rata selisih perubahan warna bernilai 5,7 selama 7 hari dibandingkan dengan pemutihan gigi menggunakan *sodium bicarbonate* (*baking soda*) dengan konsentrasi 30% memiliki rata-rata selisih perubahan warna bernilai 3 sedangkan *sodium bicarbonate* dengan konsentrasi 50% memiliki rata-rata selisih perubahan warna bernilai 4.25 dengan perlakuan masing-masing selama 15 hari.

## 1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, dapat diambil hipotesis bahwa terdapat perbedaan efektivitas *home bleaching* berbahan *Carbamide Peroxide* 10% dibandingkan dengan *home bleaching* berbahan *Non Peroxide*.

### 1.7 Metodologi

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium murni dengan menggunakan analisis statistik metode *independent T-Test*.

### 1.8 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pembuatan sampel dilakukan di ruang *skills laboratory* mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha dan pengujian perubahan warna dilakukan di laboratorium kimia dan fisika Politeknik STTTB di Jalan Jakarta No. 31, Bandung pada bulan Januari – Februari 2018.

