

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan warna gigi setelah perendaman jus stroberi dan karbamid peroksida 35% . Pada penelitian ini akan diamati apakah ada perubahan warna gigi sebelum dan sesudah perendaman jus stroberi (*Fragaria x ananasea*) dan karbamid peroksida 35%. Perendaman jus stroberi 100% dan karbamid peroksida 35% masing-masing dilakukan selama 30, 60 dan 90 menit dengan jus stroberi dan karbamid peroksida yang diganti setiap 15 menit sesuai dengan instruksi manual *bleaching in-office*. Pengukuran derajat warna secara visual dilakukan sebelum dilakukan perendaman dan sesudah perendaman jus stroberi 100% dan karbamid peroksida 35%, pengukuran dilakukan menggunakan *shade guide* merek *VITA Classical* yang terdiri dari 16 warna gigi. Seluruh sampel gigi, sebelumnya didiskolorasi terlebih dahulu dengan direndam pada cairan teh selama 14 hari. Kode warna pada *shade guide* diurutkan mulai dari yang paling cerah hingga yang paling gelap, lalu dilakukan penomoran, urutan penomoran adalah sebagai berikut B1=1, AI=2, B2=3, D4=4, A2=5, C1=6, C2=7, D4=8, A3=9, D3=10, B3=11, A3,5=12, B4=13, C3=14, A4=15, C4=16.

Pada tabel 1 terlihat perbedaan skor sebelum dan sesudah perendaman jus stroberi 100% yang diukur menggunakan *shade guide*. Skor mengalami penurunan atau mengalami perubahan warna menjadi lebih cerah.

Tabel 1. Data Warna Gigi Menggunakan *Shade Guide* Sebelum Dan Sesudah Perendaman Pada Penelitian Jus Stroberi (*Fragaria X Annanassea*) Dan Karbamid Peroksida 35%

No.	Hasil Pengukuran <i>Shade Guide</i>				
	Waktu Perendaman	Jus Stroberi 100%		Karbamid Peroksida 35%	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	30 menit	B3	A1	B3	A1
2	30 menit	B3	A1	D2	A1
3	30 menit	C1	B1	A2	A1
4	30 menit	B4	A1	A3	A1
5	60 menit	C4	B1	B4	B1
6	60 menit	A2	B1	B3	A1
7	60 menit	A2	A1	B3	B1
8	60 menit	B1	A1	A3	A1
9	90 menit	B2	A1	A2	A1
10	90 menit	B2	B1	A3	A1
11	90 menit	A2	A1	C2	A1
12	90 menit	D4	A1	D3	A1

Keterangan: B1=1, A1=2, B2=3, D4=4, A2=5, C1=6, C2=7, D4=8, A3=9, D3=10, B3=11, A3,5=12, B4=13, C3=14, A4=15, C4=16.

Pada hasil data pada tabel 1 didapatkan nilai perubahan sebelum dan sesudah perendaman gigi ke dalam jus stroberi dan karbamid peroksida 35%. Data pada tabel 1 selanjutnya akan dilakukan analisis menggunakan uji nonparametrik *Kruskal Wallis* untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah perendaman jus stroberi 100% dan karbamid peroksida 35%.

Tabel 2. Ringkasan Uji *Kruskal Wallis* Pada Perubahan Warna Gigi Setelah Direndam Jus Stroberi (*Fragaria x annanassea*) dan Karbamid Peroksida 35%

No.	Perubahan Warna Gigi	Signifikansi
1.	Waktu Perendaman Jus Stroberi 100%	0,135*
2.	Waktu Perendaman Karbamid Peroksida 35%	0,099*
3.	Jenis Bahan Perendaman	0,001**

Keterangan: *tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$)

**terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$)

Nilai perubahan warna gigi sebelum dan sesudah perendaman diuji menggunakan *Kruskal-Wallis*, pada waktu perendaman jus stroberi 100% diperoleh signifikansi $> 0,05$ yaitu sebesar 0,135 yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara perendaman 30, 60, maupun 90 menit pada jus stroberi 100%, begitu pula pada perendaman karbamid peroksida didapatkan signifikansi $p > 0,05$ yaitu sebesar 0,099 yang berarti antara perendaman 30, 60 maupun 90 menit tidak terdapat perbedaan signifikan. Hasil uji yang membandingkan perubahan warna gigi sebelum dan sesudah perendaman antara jus stroberi 100% dan karbamid peroksida 35% diperoleh signifikansi $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,001 yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara perendaman jus stroberi 100% dan karbamid peroksida 35%, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan *Mann-Whitney U Test* untuk mengetahui hasil yang paling efektif dalam memutihkan gigi.

Tabel 3. Ringkasan Hasil *Uji Mann-Whitney U Test* Pada Perubahan Warna Gigi Setelah Direndam Jus Stroberi (*Fragaria x annanassea*) dan Karbamid Peroksida 35%

No.	Jenis	Rata-rata	Signifikansi
1.	Jus Stroberi 100%	11.17	0.353*
2.	Karbamid Peroksida 35%	13.83	

Keterangan: *tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$)

Berdasar tabel hasil uji *Mann-Whitney U Test* di atas diperoleh data rerata peringkat dari jus stroberi 100% yaitu 11,17 sedangkan rerata peringkat karbamid peroksida 35% lebih tinggi yaitu 13,87 dengan signifikansi 0,353. Dari data tersebut dapat diasumsikan bahwa proses *bleaching* lebih efektif pada perendaman karbamid peroksida 35% namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan karena signifikansi $p > 0,05$.

B. Pembahasan

Pengukuran warna gigi menggunakan *shade guide* merk *Vita Classical* yang diamati secara visual dengan cara menyamakan warna mahkota spesimen gigi dengan warna yang tersedia pada *shade guide* yang terdiri dari 16 warna gigi yang berbeda.

Gordon (2003) menyebutkan bahwa persepsi visual dibentuk oleh otak manusia melalui indera pengelihatan yaitu mata. Mata memberikan informasi kepada otak berupa *optical image* yang diterima oleh retina yang kemudian disalurkan melalui saraf-saraf pengelihatan. Otak menginterpretasikan suatu objek berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki oleh orang tersebut, jadi akan memungkinkan bahwa setiap orang memiliki persepsi yang berbeda terhadap sesuatu yang dilihatnya, sehingga pengukuran warna gigi menggunakan *shade guide* tidak begitu tepat karena pengukuran warna gigi dilakukan secara visual sehingga hasil bersifat subjektif.

Hasil penelitian didapatkan untuk menguji hipotesis yang diajukan yaitu semakin lama waktu perendaman jus stroberi maka semakin memberikan perubahan warna pada gigi. Pengujian dilakukan menggunakan program SPSS dengan uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai perubahan warna gigi sebelum dan sesudah direndam jus stroberi 100% pada menit ke 30, 60 dan 90 menunjukkan nilai probabilitas sebesar $p > 0,05$ yaitu tidak ada perbedaan yang signifikan pada perubahan warna gigi sebelum dan sesudah perendaman jus stroberi pada menit ke 30, 60

dan 90, dengan demikian hipotesis yang diajukan ditolak. Hasil pada penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan Suwakbur (2015) yang menunjukkan bahwa semakin lama perendaman maka semakin cerah warna gigi yang dihasilkan, hasil penelitian yang dilakukan oleh Suwakbur (2015) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada perendaman jus stroberi selama 1 jam, 3 jam dan 5 jam.

Spesimen gigi yang telah direndam dalam jus stroberi maupun karbamid peroksida 35% menunjukkan tidak adanya perbedaan pada perubahan warna gigi antara perendaman menit ke 30, 60 dan 90 kemungkinan disebabkan karena pada spesimen gigi tersebut sudah mencapai titik akhir dimana gigi yang mengalami proses *bleaching* tidak bisa menjadi lebih putih lagi atau yang disebut dengan *bleaching endpoint*. Pada gigi yang sudah mencapai *endpoint* maka warnanya akan cenderung lebih translusen, pada level yang lebih ekstrem maka penampakan gigi menjadi biru-keabuan (Freedman, 2011). Pada penelitian ini, jika dilihat dengan seksama menunjukkan warna gigi yang telah direndam jus stroberi maupun karbamid peroksida 35% tampak lebih translusen jika dibandingkan dengan warna B1 (warna yang paling terang) pada *shade guide*, maka kemungkinan pada menit ke 30 gigi-gigi tersebut sudah mengalami *bleaching endpoint* sehingga pada perendaman dimenit selanjutnya gigi sudah tidak bisa bertambah putih lagi.

Perubahan warna gigi sesudah direndam jus stroberi dan karbamid peroksida 35% secara visual tampak terdapat perbedaan menjadi lebih

putih, dengan uji statistik *Mann-Whitney Test*, karbamid peroksida 35% memberikan hasil yang lebih baik dalam memutihkan gigi daripada jus stroberi 100% namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar keduanya, sehingga dapat disimpulkan bahwa jus stroberi 100% sama efektifnya dengan karbamid peroksida 35% dalam memberikan perubahan pada warna gigi dan jus stroberi 100% merupakan bahan alami yang dapat digunakan sebagai bahan alternatif dalam memutihkan gigi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Margaretha (2009) bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara spesimen gigi yang direndam dalam pasta buah stroberi dan yang direndam dengan karbamid peroksida 10% selama 2 minggu. Perbedaan yang tidak signifikan ini diduga karena masing-masing bahan memiliki kandungan zat pemutih, dimana karbamid mengandung peroksida dan stroberi mengandung asam elagat. Waktu reaksi karbamid peroksida lebih lama karena dipengaruhi oleh adanya kandungan urea di dalamnya, sehingga dapat memberikan efek pemutihan yang lebih tinggi. Kandungan asam elagat pada stroberi dapat menghasilkan radikal bebas dalam pemutusan rantai kromofor sehingga mampu menghasilkan pemutihan email yang sebanding dengan karbamid peroksida.

Karbamid peroksida dengan konsentrasi 35% merupakan konsentrasi yang aman digunakan pada proses *in-office bleaching*, dengan konsentrasi yang dianjurkan yaitu 30%-50%. Peroksida sebagai agen oksidator memiliki radikal bebas yang tidak memiliki pasangan elektron

yang akan lepas dan kemudian diterima oleh email sehingga terjadi proses oksidasi. Elektron-elektron ini teroksidasi oleh bahan organik yang menyebabkan perubahan warna pada gigi. Radikal bebas dari peroksida yaitu perhidroksil dan oksigenase. Setelah terbentuk perhidroksil dalam jumlah banyak, maka akan bereaksi dengan ikatan tidak jenuh dan menyebabkan penyerapan energi pada molekul organik email dan akan terbentuk molekul organik email yang lebih kecil dengan warna lebih terang (Suprastiwi, 2005).

Kemampuan jus stroberi dalam memutihkan gigi karena dalam buah stroberi terdapat kandungan asam elagat. Mekanisme buah stroberi menyebabkan pemutihan warna gigi adalah karena terjadi reaksi oksidasi asam elagat, dimana elektron dapat bergabung dengan substansi yang dapat menyebabkan perubahan warna email. Adanya perbedaan keelektronegatifan diantara O dan H pada gugus OH⁻ yang lebih besar dibandingkan CO⁻ dan OH⁻ pada gugus COOH menyebabkan gugus OH akan lebih mudah putus dan menghasilkan radikal H⁺. Radikal H⁺ terbentuk kemudian berikatan dengan 3 molekul C tersier yang terdapat pada email gigi yang mengalami diskolorisasi. Ikatan ini menyebabkan terjadinya gangguan konjugasi elektron dan perubahan penyerapan energi pada molekul anorganik email, kemudian terbentuk molekul organik, sehingga email menjadi struktur tidak jenuh. Setelah radikal H⁺ dilepaskan, asam elagat melepaskan 4 radikal OH⁻ yang dapat mengganggu

struktur tidak jenuh dari email tersebut menjadi struktur jenuh dengan warna yang lebih terang (Larasati *et al.* 2012).