

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. HASIL

Penelitian ini menggunakan 30 sampel gigi, pada tahap pertama dilakukan pengukuran warna sampel gigi dengan menggunakan *shade guide* sebelum proses diskolorisasi. Tahap pertama ini digunakan sebagai data awal untuk mengetahui perubahan warna gigi sebelum dan sesudah proses diskolorisasi. Didapatkan hasil 23 sampel pada warna B1, 3 sampel pada warna B2, 2 sampel pada warna C1, 1 sampel pada warna A1, dan 1 sampel pada warna D1.

Keterangan warna *shade guide* :

- A1 - A4 (kemerahan-kecoklatan)
- B1 - B4 (kemerahan-kekuningan)
- C1 - C4 (warna keabu-abuan)
- D2 - D4 (kemerahan-keabu-abuan)

Terlihat pada tabel 1 data warna sampel dari pengukuran *shade guide* dan *spectrophotometer* setelah dilakukan proses diskolorisasi.

**Tabel 1. Data nilai *shade guide* dan nilai  $dE^*ab$  setelah diskolorisasi**

Nomor sampel gigi	<i>Shade Guide</i>	Spectrophotometer ( $dE^*ab$ )
1*	B2*	106,30*
2	B2	105,49
3	B2	103,79
4	B2	102,19

5	B2	110,32
6	C1	102,03
7	C3	109,27
8	D3	104,92
9	C1	107,78
10	B2	103,30
11	B2	103,00
12	C1	104,04
13	B2	104,16
14	C3	100,99
15	B3	104,84
16	B2	104,86
17	B2	115,10
18	B2	103,96
19	C1	105,85
20	B2	104,83
21	B3	104,02
22	C1	103,39
23	B2	104,85
24	B2	101,68
25	B2	105,94
26	C1	101,43
27	B2	98,62
28	C1	99,15
29	B2	124,90
30	C1	99,20

Dalam kedokteran gigi, untuk pengukuran warna gigi menggunakan alat petunjuk warna *shade guide* dengan acuan warna A1-D4 (kemerahan-kecoklatan sampai kemerahan-keabu-abuan). Warna *shade guide* dikonversikan dalam bentuk angka menggunakan alat *spectrophotometer* yang bertujuan untuk mendapatkan data dalam bentuk angka sehingga dapat digunakan sebagai data untuk dianalisa. Pada tabel 1 sampel gigi no 1 (tanda\*) didapatkan warna B2 dengan menggunakan *shade guide*, bila diukur menggunakan *spectrophotometer* maka didapatkan angka 106,30 dan seterusnya pada semua sampel gigi.

Untuk mengetahui perbedaan penggunaan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) dengan gel karbamid peroksida 10% terhadap pemutihan gigi, sampel sebanyak 30 dibagi dalam 2 kelompok perlakuan, kelompok 1 dengan 15 sampel gigi direndam dengan menggunakan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) dan kelompok 2 dengan 15 sampel gigi direndam dengan menggunakan gel karbamid peroksida 10%. Masing-masing kelompok direndam selama 56 jam di dalam inkubator dengan suhu 37°C, hasil perubahan warna gigi setelah perendaman dengan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) dan gel karbamid peroksida 10% selama 56 jam diukur menggunakan *shade guide* dan *spectrophotometer*, hasil ini

1. Hasil diukur pada tabel 2 dan 3

**Tabel 2. Data nilai *shade guide* dan nilai  $dE^*ab$  sebelum dan sesudah perendaman dengan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*)**

Nomor sampel gigi	Madu bunga kelengkeng ( <i>Euphoria Longana Sp</i> )			
	Sebelum perendaman		Setelah perendaman	
	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i> ( $dE^*ab$ )	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i> ( $dE^*ab$ )
1*	B2*	106,30*	B1*	97,37*
2	B2	105,49	B1	97,65
3	B2	103,79	B1	98,10
4	B2	102,19	B1	97,85
5	B2	110,32	B1	97,54
6	C1	102,03	B1	96,63
7	C3	109,27	C2	97,57
8	D3	104,92	D2	97,79
9	C1	107,78	B2	99,05
10	B2	103,30	A1	97,32
11	B2	103,00	B1	97,69
12	C1	104,04	B2	97,38
13	B2	104,16	B1	99,93
14	C3	100,99	C2	95,61
15	B3	104,84	B2	96,92

**Keterangan:**  : Pengukuran menggunakan *shade guide*

 : Pengukuran menggunakan *spectrophotometer*

Pada tabel 2 didapatkan data dari hasil proses pemutihan gigi menggunakan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*), dapat dilihat bahwa terjadi perubahan nilai *shade guide* dan  $dE^*ab$  antara sebelum dan sesudah perendaman gigi. Pada tabel 2 nilai sebelum perendaman lebih besar

diikuti oleh nilai  $dE^*ab$  yang lebih kecil. Hal ini dapat dilihat nilai *shade guide* yang mengalami

penurunan setelah dilakukan perendaman. Contoh sampel gigi no 1 (tanda\*) sebelum dilakukan perendaman dengan madu memiliki warna B2 pada *shade guide* dan 106,30 dengan alat *spectrophotometer*, setelah dilakukan perendaman dengan madu warna sampel menjadi B1 (semakin putih) dan warna sampel menggunakan alat *spectrophotometer* juga mengalami penurunan angka menjadi 97,37.

**Tabel 3. Data nilai *shade guide* dan nilai dE\*ab sebelum dan sesudah perendaman dengan Gel Karbamid Peroksida 10%.**

Nomor sampel gigi	Gel Karbamid Peroksida 10%			
	Sebelum perendaman		Setelah perendaman	
	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>
1*	B2*	104,86*	B1*	95,73*
2	B2	115,10	B1	98,92
3	B2	103,96	B1	95,64
4	C1	105,85	B1	96,28
5	B2	104,83	B1	97,02
6	B3	104,02	B2	94,90
7	C1	103,39	B1	98,41
8	B2	104,85	B1	96,13
9	B2	101,68	B1	95,38
10	B2	105,94	B1	97,26
11	C1	101,43	B1	95,11
12	B2	98,62	B1	95,98
13	C1	99,15	B2	94,40
14	B2	124,90	B1	94,32
15	C1	99,20	B2	94,86

Keterangan: -  : Pengukuran menggunakan *shade guide*

Pada tabel 3 didapatkan data dari hasil proses pemutihan gigi menggunakan gel karbamid peroksida 10%, dapat dilihat bahwa terjadi perubahan nilai *shade guide* dan  $dE^*ab$  antara sebelum dan sesudah perendaman gigi. Pada tabel 3 nilai sebelum perendaman lebih besar dari nilai sesudah perendaman, terlihat nilai *shade guide* yang mengalami penurunan setelah dilakukan perendaman. Contoh sampel gigi no 1 (tanda\*) sebelum dilakukan perendaman dengan madu memiliki warna B2 pada *shade guide* dan 104,86 dengan alat *spectrophotometer*, setelah dilakukan perendaman dengan gel karbamid peroksida 10% warna sampel mengalami perubahan warna B1 (semakin putih) dan warna sampel menggunakan alat *spectrophotometer* mengalami penurunan angka menjadi 95,73.

Pada tabel 4 berikut ini merupakan data selisih angka  $dE^*ab$  sebelum dan sesudah perendaman gigi pada masing-masing bahan pemutih, yang menunjukkan tingkat pengaruh bahan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) dengan gel karbamid peroksida 10%.

**Tabel 4. Data selisih nilai  $dE^*ab$  sebelum dan sesudah perendaman gigi**

Nomor sampel gigi	Bahan Bleaching	
	Madu bunga kelengkeng ( <i>Euphoria Longana Sp</i> )	Gel Karbamid Peroksida 10%
1*	8,93*	9,13*
2	7,84	16,18
3	5,69	8,32
4	4,34	9,57
5	12,78	7,81
6	5,4	9,12
7	11,7	4,98

8	7,13	8,72
9	8,73	6,3
10	5,98	8,68
11	5,31	6,32
12	6,66	2,64
13	4,23	4,75
14	5,38	30,58
15	7,92	4,34

Contoh pada sampel 1 (dilihat pada tabel 4 tanda\*) yang direndam dengan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*), sebelum dilakukan perendaman sampel memiliki nilai dE\*ab yaitu 106,30, setelah dilakukan perendaman menjadi 97,37, Maka selisih angka dE\*ab sebelum dan sesudah perendaman yaitu 8,93, yang berarti terdapat penurunan angka dari sebelum dan sesudah perendaman. Pada perendaman dengan gel karbamid peroksida 10%, sebelum dilakukan perendaman sampel memiliki nilai dE\*ab yaitu 104,86, setelah dilakukan perendaman menjadi 95,73. Maka selisih angka dE\*ab sebelum dan sesudah perendaman yaitu 9,13.

Data hasil perubahan gigi yang dilihat dari nilai dE\*ab pada kedua kelompok tersebut, dilakukan uji normalitas. Uji normalitas data dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis. Hasil uji normalitas data digunakan untuk mengambil keputusan mengenai rumus apa yang tepat untuk menguji hipotesis, selain itu uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari penelitian mempunyai distribusi (sebaran) yang normal

**Tabel 5. Data uji normalitas**

Variabel	Mean	K-S	Sig. (2-tailed)
Sebelum perendaman madu	104,8280	0,592	0,875
<b>Setelah perendaman madu</b>	<b>97,6267</b>	<b>0,210</b>	<b>0,075*</b>
Sebelum perendaman karbamid	105,1853	1,247	0,089
<b>Setelah perendaman karbamid</b>	<b>96,0227</b>	<b>0,159</b>	<b>0,200*</b>

**Keterangan : Mean : Nilai hasil rata-rata sebelum dan setelah perendaman.**

**K-S (Kolmogorov-Smirnov) : Perbandingan distribusi data dengan distribusi normal baku.**

**Sig. (2-tailed) : Nilai p yang dihasilkan dari uji hipotesis nol yang berbunyi tidak ada perbedaan antara distribusi data yang diuji dengan distribusi data normal.**

Berdasarkan data hasil uji normalitas, maka penyebaran data pada kedua kelompok dikatakan normal, karena nilai Sig.(2-tailed) pada tabel 5 setelah perendaman madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) ( $p=0,075$ ) dan gel karbamid peroksida 10% ( $p=0,200$ ), yang keduanya menunjukkan nilai  $p>0,05$ .

Untuk mengetahui lebih lanjut perbedaan yang ada diantara kelompok uji, dilanjutkan dengan uji *Independent Sample t-Test*. *Independent Sample t-Test* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok yang diuji, dalam hal ini direndam dengan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) dan gel karbamid peroksida

**Tabel 6. Data uji *Independent Sample t-Test***

	Perlakuan	Mean
Perubahan warna gigi	Madu bunga kelengkeng ( <i>Euphoria Longana Sp</i> )	97,6267
	Gel karbamid peroksida 10%	96,0227

**Keterangan: Mean : Nilai rata-rata hasil perendaman.**

**Tabel 7. *Independent Sample t-Test***

T	Df	Sig.(2-tailed)
-3,687	28	0,001*

**Keterangan: t : nilai t hitung**

**df (degree of freedom) : jumlah sampel dikurangi 2**

**Sig.(2-tailed) : Nilai signifikansi antara 2 variabel**

Berdasarkan uji *Independent Sample t-Test*, dapat diambil kesimpulan bahwa uji statistik pada madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) dan gel karbamid peroksida 10% diperoleh nilai signifikansi  $p=0,001$  (tanda\* pada tabel) menunjukkan nilai signifikansi  $p<0,05$ , yang berarti terdapat perbedaan signifikan bermakna dari kedua kelompok sampel.

## **B. PEMBAHASAN**

Pengukuran warna sampel pada penelitian ini menggunakan 2 alat ukur yaitu *shade guide*, dilanjutkan menggunakan *spectrophotometer* dengan tujuan untuk mendapatkan data dalam bentuk angka. Dalam kedokteran gigi, untuk penyesuaian warna gigi menggunakan alat petunjuk warna *shade guide* dengan acuan warna A1-D4 (kemerahan-kecoklatan sampai kemerahan-keabu-abuan) (Baharin dkk., 2013). Warna *shade guide* dikonversikan dalam

untuk mendapatkan data dalam bentuk angka untuk mempermudah dalam proses untuk menganalisis data penelitian. *Shade guide* digunakan untuk melihat warna gigi secara visual, sedangkan alat *spectrophotometer* digunakan untuk mengukur menggunakan sistem "CIELAB" yang menjelaskan tentang persepsi warna dalam 3 dimensi. Dari nilai  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  didapatkan nilai  $dE^*ab$  sebagai jumlah perbedaan warna atau jarak antara 2 warna, sehingga lebih difokuskan pada nilai  $dE^*ab$  (Rakhmawati, 2006).

Pada penelitian ini, seluruh sampel terlebih dahulu dilakukan diskolorisasi dengan teh hitam selama 12 hari, dengan tujuan setelah dilakukan proses pemutihan apakah sampel mengalami perubahan warna atau tidak. Perendaman dengan teh hitam selama 12 hari sampel sudah bisa terjadi diskolorisasi (Margaretha dkk., 2009). Pada tabel 1 sampel gigi no 1 (tanda\*) didapatkan warna B2 dengan menggunakan *shade guide*, bila dirubah dalam bentuk angka dengan menggunakan alat *spectrophotometer* didapatkan angka 106,30. Begitupun yang terlihat pada semua sampel gigi. Semua sampel gigi pada tabel 1 sudah mengalami perubahan warna dari warna sebelumnya. Perubahan warna ini termasuk perubahan warna ekstrinsik, perubahan warna ekstrinsik terjadi pada permukaan gigi yang diakibatkan karena faktor lokal. Teh hitam digunakan untuk diskolorisasi sampel karena mengkonsumsi teh hitam seseorang dapat mengalami perubahan warna gigi menjadi coklat kekuning-kuningan (Grossman dkk., 1995).

Setelah dilakukan proses diskolorisasi pada semua sampel, 30 sampel

(*Euphoria Longana Sp*) dan 15 sampel gigi direndam dengan gel karbamid peroksida 10% selama 56 jam. Waktu pemutihan gigi menggunakan teknik pemutihan gigi *in home*, yaitu setiap harinya 4-8 jam selama 2-4 minggu (Attin, 2011), sehingga dalam penelitian ini dilakukan perendaman selama 56 jam dengan asumsi sama dengan 2 minggu dan setiap harinya digunakan selama 4 jam.

Tabel 2 menunjukkan data sebelum dan sesudah perendaman dengan madu. Metode yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan metode pemutihan gigi eksternal, dimana pemutihan gigi eksternal merupakan salah satu cara pemutihan gigi yang mengalami perubahan warna yang dapat dilakukan oleh pasien dirumah (Walton dan Torabinejad, 1996).

Terlihat pada data sebelum perendaman madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) (sampel gigi no1 tanda\*), sampel yang sudah dilakukan diskolorisasi memiliki warna yang coklat kekuning-kuningan atau berada pada warna B2 *shade guide* dan memiliki nilai warna dengan alat *spectrophotometer* 106,30 dE\*ab. Setelah dilakukan perendaman, terlihat perubahan warna pada semua sampel yang sebelumnya memiliki warna rata-rata pada B2 *shade guide*, menjadi berada pada B1 *shade guide*, dengan penurunan angka pada *spectrophotometer* 97,37 dE\*ab atau menjadi semakin putih. Penurunan angka yang terjadi pada *spectrophotometer* akan menyebabkan sinar yang dipantulkan semakin kecil dan penyerapan zat warna semakin besar. Semakin besar zat warna yang terserap menyebabkan

Sihombing (2005) yang menyatakan bahwa madu mengandung berbagai macam asam, kandungan asam yang terkandung dalam madu sebagian disumbang untuk ciri-rasa dan aromanya, sumbangan lain adalah perlindungan terhadap mikroorganisme (pH madu 3,91). Salah satu asam yang terkandung dalam madu adalah *asam malat* yang dapat memutihkan gigi. Dan hasil penelitian Buananotte (2007) madu juga mengandung *hidrogen peroksida* yang memiliki sifat menghambat pertumbuhan bakteri *Candida Albicans*, sehingga menciptakan lingkungan yang kurang kondusif untuk pertumbuhan bakteri. Memiliki sifat antibakteri merupakan salah satu manfaat dari *hidrogen peroksida* selain dipercaya dapat memutihkan gigi.

Menurut hasil penelitian Margaretha dkk., (2009) yang meneliti tentang perubahan warna enamel setelah aplikasi pasta buah stroberi, hasilnya buah stroberi efektif dengan kandungan *asam malat* dapat memutihkan gigi. Dari penelitian Suwondo (2008) menguji tentang efektifitas ekstrak buah jambang terhadap pemutihan gigi, hasilnya dengan kandungan *asam malat* yang terkandung dalam buah jambang dapat memutihkan gigi karena *asam malat* memiliki sifat sebagai agen zat dan pembersihan untuk menghilangkan noda pada permukaan gigi. Sedangkan *hidrogen peroksida* dapat digunakan sebagai bahan pemutihan gigi. *Hidrogen peroksida* dikenal sebagai *dihidrogen dioksida*, *hidrogen dioksida*, *oksidol* dan *peroksida*, dengan rumus kimia  $H_2O_2$ , pH 4,5, cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, dan lebih kental dari air. Memiliki sifat oksidator yang kuat dan digunakan sebagai

Berdasarkan penelitian Pratiwi (2009) yang menguji tentang efektifitas buah tomat terhadap pemutihan gigi, hasilnya buah tomat dengan kandungan *hidrogen peroksida* efektif untuk memutihkan gigi.

Pada tabel 3 menunjukkan data sebelum dan sesudah perendaman menggunakan gel karbamid peroksida 10%. Sama halnya dengan madu, perendaman dengan gel karbamid peroksida 10% mengalami perubahan warna baik diukur dengan *shade guide* maupun alat *spectrophotometer*. Setelah dilakukan perendaman dengan gel karbamid peroksida 10% semua sampel yang sebelumnya memiliki warna rata-rata pada B2 *shade guide* menjadi berada pada B1 *shade guide*. Begitupun yang terjadi pada pengukuran dengan alat *spectrophotometer*, yang sebelumnya memiliki nilai 104,86 dE\*ab setelah dilakukan perendaman mengalami penurunan menjadi 95,73 dE\*ab.

Menurut penelitian yang dilakukan Adang dkk., (2006) karbamid peroksida telah dikenal sebagai larutan untuk pemutihan gigi. Pemutihan gigi menggunakan karbamid peroksida 10% juga telah disetujui di beberapa negara besar seperti Amerika (ADA), Canada (FDA) dan Eropa (SCCNFP) karena lebih aman, murah dan efektif untuk pemutihan gigi. Beberapa penelitian mengenai karbamid peroksida 10% juga menyatakan bahwa bahan ini membutuhkan waktu lebih lama tetapi akan lebih memutihkan gigi (Matis, 2005).

Tabel 4 mencantumkan data selisih nilai dE\*ab sebelum dan sesudah

tingkat pengaruh dari bahan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) dan gel karbamid peroksida 10% terhadap pemutihan gigi. Selisih yang tercantum yakni seberapa jauh angka sampel mengalami penurunan nilai dE\*ab. Semakin kecil nilai dE\*ab sampel maka sampel akan semakin putih.

Tabel 5 menunjukkan hasil uji normalitas data, didapatkan penyebaran data pada kedua kelompok dikatakan normal dengan nilai signifikansi (2-tailed) setelah perendaman madu ( $p=0,075$ ) dan karbamid peroksida 10% ( $p=0,200$ ) menunjukkan nilai  $p>0,05$ .

Pada tabel 6 mencantumkan data uji *Independent Sample t-Test*, terlihat mean (rata-rata) perubahan warna gigi setelah direndam dengan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) adalah 97,6267, sedangkan perubahan warna gigi setelah direndam dengan gel karbamid peroksida 10% adalah 96,0227. Dari hasil nilai rata-rata kedua kelompok sampel tidak berbeda jauh. Setelah diketahui penyebaran data diatas normal, dilanjutkan dengan uji *Independent Sample t-Test* untuk mengetahui apakah secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan setelah dilakukan perendaman madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) dengan gel karbamid peroksida 10%.

Dari tabel 7 hasil uji statistik t-Test tidak berpasangan antara madu dan gel karbamid peroksida 10% menunjukkan perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok. Berdasarkan uji *Independent Sample t-Test*, dapat diambil kesimpulan bahwa pada uji statistik dari madu dan gel karbamid

lebih kecil dari 0,05 yang berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara statistik ada perbedaan yang bermakna rata-rata hasil perendaman dengan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) dan gel karbamid peroksida 10%. Hal ini tentunya sesuai dengan hipotesis peneliti yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan efektifitas antara madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) dengan gel karbamid peroksida 10% sebagai bahan pemutih gigi.

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa gel karbamid peroksida 10% lebih efektif dalam memutihkan gigi dibandingkan dengan madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*). Walaupun demikian madu bunga kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*) tetap bisa digunakan sebagai bahan alternatif dalam proses pemutihan gigi karena kandungan *asam malat* dan