

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

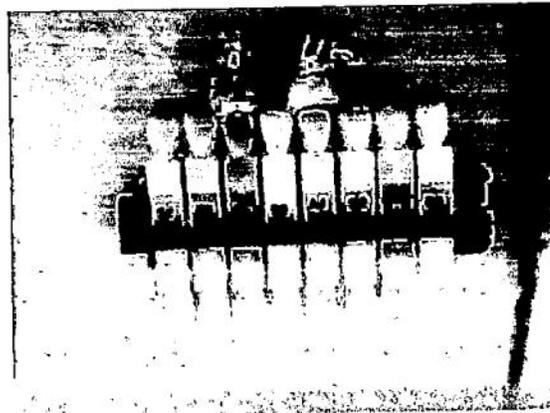
A. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan perubahan warna gigi pada sampel yang diberi bahan pemutih gigi yaitu jus buah anggur 100%, gel hidrogen peroksida 6% dan *aquadest*. Sampel gigi yang digunakan terlebih dahulu direndam dalam larutan teh hitam selama 6 hari agar terjadi perubahan warna ekstrinsik dan ini akan dijadikan sebagai warna gigi awal. Mengetahui adanya perbedaan efektifitas antara jus anggur 100%, gel hidrogen peroksida 6% dan *aquadest* steril dalam proses pemutihan gigi dilakukan pengaplikasian bahan pemutih gigi tersebut selama 280 menit.

Pengukuran perubahan warna pada sampel menggunakan *shade guide* dan dilanjutkan dengan *spectrophotometer*. Pengukuran dengan *shade guide* dilakukan untuk pengamatan warna gigi secara visual yang dilakukan langsung dengan sinar matahari di siang hari. Pengukuran dengan *spectrophotometer* dilakukan untuk menentukan parameter warna pada jarak L^* , a^* dan b^* . Dimana L^* (*lightness*) sebagai *colour coordinate* untuk melihat penerangan dari objek, a^* (*chroma*) *colour coordinate* untuk mendapatkan jumlah warna perunit area dan b^* (*hue*) *colour coordinate* warna spesifik dari cahaya yang pada panjang gelombang tertentu dapat mengenai retina mata. Dari nilai L^* , a^* dan b^* didapatkan nilai dE^*ab sebagai jumlah perbedaan warna, sehingga penelitian ini lebih difokuskan pada nilai dE^*ab .

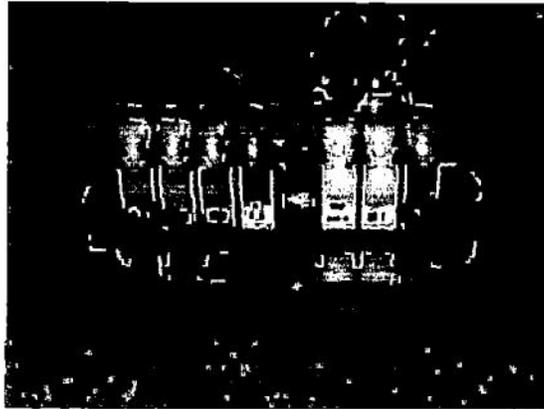
Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan pre penelitian untuk memperkuat penelitian, dengan tahapan:

- 1) Mengumpulkan sampel pre penelitian sebanyak 2 buah gigi.
- 2) Menyiapkan alat dan bahan.
- 3) Mengoleskan cat kuku bening pada akar gigi (sampel pre penelitian).
- 4) Merendam sampel dalam larutan teh hitam selama 6 hari pada tanggal 7 Juni 2011 – 13 Juni 2011.



Gambar 10. Pre Penelitian Sebelum Perlakuan

- 5) Menyocokkan warna sampel dengan *shade guide*.
- 6) Membuat jus anggur konsentrasi 100% dan merendam sampel ke dalam jus anggur konsentrasi 100% selama 56 jam.
- 7) Menyocokkan kembali warna sampel dengan *shade guide*.



Gambar 11. Pre Penelitian Sesudah Perlakuan

Tabel 1. Pengukuran Pre Penelitian Menggunakan *Shade Guide*

Sampel	Pre Penelitian dengan Jus Anggur	
	Sebelum	Sesudah
	<i>Shade Guide</i>	<i>Shade Guide</i>
1	A 4	B 1
2	C 4	B 0.5

Hasil pre penelitian pada perlakuan perendaman teh hitam yang terlihat pada tabel 1 dihasilkan perubahan warna dengan pengukuran *shade guide* A 4 menjadi B 1 dan C 4 menjadi B 0,5 setelah dilakukan perendaman pada jus anggur 100% yang berarti pada sampel pre penelitian mengalami perubahan warna menjadi lebih putih.

Pada pre penelitian terdapat beberapa kekurangan, yaitu gigi yang digunakan adalah gigi posterior karena jumlah gigi anterior yang terbatas untuk melakukan penelitian dan tidak dilakukan pengukuran menggunakan *spectrophotometer*.

Setelah dilakukan pre penelitian barulah dilaksanakan penelitian yang didapatkan hasil pengukuran perubahan warna email setelah pengaplikasian bahan pemutih gigi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Nilai Sebelum dan Sesudah Perendaman Jus Anggur 100%

Sampel	Jus Anggur 100%			
	Sebelum		Sesudah	
	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>
1	143.59	A2	154.35	B0.5
2	158.33	A3	160.77	B2
3	152.55	B3	155.77	A2
4	144.64	A3	141.61	B1
5	155.50	B3	160.21	A2

Tabel 3. Nilai Sebelum dan Sesudah Perendaman Gel Hidrogen Peroksida 6%

Sampel	Gel Hidrogen Peroksida 6%			
	Sebelum		Sesudah	
	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>
1	140.60	A3	131.86	B0.5
2	150.91	B3	145.06	B2
3	154.89	B2	131.98	B0.5
4	141.74	A3	128.14	B0.5
5	155.32	A3.5	138.07	B1

Tabel 4. Nilai Sebelum dan Sesudah Perendaman *Aquadest*

Sampel	<i>Aquadest</i>			
	Sebelum		Sesudah	
	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>
1	157.72	A3	154.37	B2
2	149.48	A3	149.88	B0.5
3	152.61	A3	144.87	B2
4	135.34	B2	132.79	B0.5
5	144.97	A3	136.22	B2

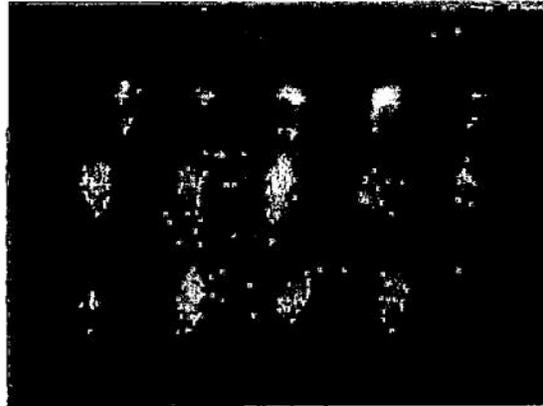
Keterangan warna *shade guide*:

A : coklat kemerahan

B : kuning kemerahan

C : abu-abu (Bartlett, 2004)

Berdasarkan ketiga tabel di atas dapat dilihat terjadi perubahan warna sebelum dan sesudah perendaman bahan *bleaching* baik pada pengukuran menggunakan *spectrophotometer* ataupun *shade guide*. Hal ini dapat diartikan bahwa terjadi penyerapan warna pada sampel penelitian sehingga terjadi perubahan warna.



Gambar 12. Sampel Penelitian Sesudah Dilakukan *Bleaching*

Guna memperjelas perubahan yang terjadi pada pengukuran menggunakan *shade guide*, maka dilakukan konversi dari *shade guide* ke data dE^*ab pada *spectrophotometer* yang ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Konversi *Shade Guide* ke *Spectrophotometer*

Warna shade guide	dE*ab
A2	162.95
A3	152.18
A3.5	162.48
B0.5	143.11
B1	147.52
B2	156.34
B3	165.12

Data hasil perubahan warna gigi yang dilihat dari nilai dE*ab pada table 2, 3 dan 4 terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui sebaran data pada ketiga kelompok di atas.

Tabel 6. Uji Normalitas T-Tes Berpasangan

Variabel		Rerata	<i>Shapiro-Wilk</i>	Signifikansi
Jus anggur 100%	Sebelum	150.92	0.89	0.39
	Sesudah	154.54	0.83	0.15
Gel hidrogen peroksida 6%	Sebelum	148.69	0.83	0.15
	Sesudah	135.02	0.91	0.52
Aquadest	Sebelum	147.62	0.97	0.91
	Sesudah	143.62	0.94	0.72

Tabel 6 menyatakan bahwa ketiga kelompok sampel pada penelitian ini memiliki sebaran data yang normal yaitu nilai normalitas *Shapiro-wilk* (p) jus anggur 100% sebelum 0,89 dan sesudah 0,83; gel hidrogen peroksida 6% sebelum 0,83 dan sesudah 0,91; serta *aquadest* sebelum 0,97 dan sesudah 0,94, karena nilai $p > 0,05$ yang berarti jika sebaran data normal maka dapat dilanjutkan melakukan uji parametrik t-tes berpasangan untuk mengetahui perbedaan antara sebelum dan sesudah perendaman dengan jus anggur 100%, gel hidrogen peroksida 6% dan *aquadest*.

Tabel 7. Uji T-Tes Berpasangan

Variabel	Rerata	Interval Kepercayaan 95%		Signifikansi
		Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	
Jus anggur 100%	-3.62	-9.76	2.52	0.17
Gel hidrogen peroksida 6%	13.67	5.25	22.09	0.01
Aquadest	4.30	-2.45	8.84	0.05

Hasil uji t-tes berpasangan pada tabel 7 menunjukkan jus anggur 100% ($p=0,17$) dan *aquadest* ($p=0,05$) diperoleh nilai signifikansi $p>0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang kurang bermakna antara sebelum dan sesudah perendaman. Gel hidrogen peroksida 6% ($p=0,01$) diperoleh nilai signifikansi $p<0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara sebelum dan sesudah perendaman.

Tabel 8. Selisih Nilai dE^*ab Sebelum dan Sesudah Perendaman Gigi.

Sampel	Bahan Bleaching		
	Jus Anggur 100%	Gel Hidrogen Peroksida 6%	<i>Aquadest</i>
1	10.76	8.73	3.34
2	2.44	5.84	0.40
3	3.22	22.90	7.74
4	3.02	13.60	2.55
5	4.71	17.25	8.75

Dari tabel 8 bisa dilihat bahwa selisih nilai dE^*ab pada ketiga kelompok tersebut berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor, yang akan dijelaskan lebih lanjut pada pembahasan. Data selisih nilai dE^*ab sebelum dan sesudah perendaman digunakan untuk melakukan uji komparatif antara ketiga kelompok variabel menggunakan uji *One Way ANOVA*. Sebelum dilakukan uji

One Way ANOVA dilakukan uji normalitas terhadap data selisih sebelum dan sesudah perendaman gigi.

Tabel 9. Uji Normalitas *One Way ANOVA*

Variabel	Rerata	<i>Shaphiro-Wilk</i>	Signifikansi
Jus anggur 100%	4.83	0.75	0.03
Gel hidrogen peroksida 6%	13.66	0.97	0.91
<i>Aquadest</i>	4.55	0.91	0.50

Pada tabel 9 diketahui bahwa nilai signifikansi sebaran data pada jus anggur 100% ($p=0,03$) $p<0,05$ yang berarti tidak normal sedangkan signifikansi pada sebaran data pada gel hidrogen peroksida 6% ($p=0,91$) dan *aquadest* ($p=0,50$) normal karena $p>0,05$. Oleh karena untuk pengujian *One Way ANOVA* sebaran data semua kelompok harus normal maka dilakukan transformasi dan didapatkan hasil uji yang normal seperti ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 10. Uji Normalitas Transformasi *One Way ANOVA*

Variabel	Rerata	<i>Shaphiro-Wilk</i>	Signifikansi
Jus anggur 100%	0.61	0.87	0.27
Gel hidrogen peroksida 6%	1.08	0.97	0.89
<i>Aquadest</i>	0.47	0.87	0.28

Tabel 10 tersebut menyatakan bahwa semua kelompok memiliki sebaran data yang normal ($p>0,05$) jus anggur 100% $p=0,27$; gel hidrogen peroksida 6% 0,89; dan *aquadest* $p=0,28$ sehingga dapat dilakukan pengujian *One Way ANOVA*.

Tabel 11. Uji *One Way ANOVA*

Variabel	Rerata	Signifikansi
Jus anggur 100%	0.61	0.05
Gel hydrogen peroksida 6%	1.08	
<i>Aquadest</i>	0.47	

Data dE^*ab dari uji *One Way ANOVA* pada tabel 11 diperoleh nilai signifikansi $p=0,05$ ($p<0,05$) yang dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang kurang signifikan antara penggunaan jus anggur 100%, gel hidrogen peroksida 6% dan *aquadest* sebagai bahan *bleaching*.

B. PEMBAHASAN

Perubahan warna ekstrinsik ditemukan pada permukaan luar gigi dan biasanya berasal dari faktor lokal, seperti kebersihan mulut yang tidak baik dimana terdapat sejumlah plak yang mengandung bakteri kromogenik yang dapat menyebabkan perubahan warna pada gigi yang menyebabkan warna gigi menjadi coklat kekuning-kuningan sampai hitam pada noda tembakau, rokok, kopi, dan teh (Grossman, 1995). Pada penelitian ini menggunakan prosedur *bleaching* secara eksternal yang dapat dilakukan sendiri oleh pasien di rumah (*home bleaching*) dengan pantauan dari dokter gigi dengan bahan pemutih gigi yang aman untuk digunakan pasien sendiri yaitu hidrogen peroksida 6% sesuai dengan menurut Walton dan Torabinejad (1997), konsentrasi yang aman sekitar kisaran 1,5%-10%. Melihat besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk melakukan pemutihan gigi membuat para peneliti melakukan penelitian bahan *bleaching* yang

lebih terjangkau dan aman (Margaretha dkk., 2008), pada penelitian ini menggunakan anggur (*Vitis vinefera L.*) sebagai bahan *bleaching*.

Mekanisme yang terjadi pada proses pemutihan gigi dengan anggur sendiri belum diketahui secara pasti, namun mekanisme pemutihan gigi yang terjadi dalam penelitian ini adalah proses kimiawi. Buah anggur menurut Jayaprakasha dkk. (2000), mengandung enzim peroksidase yang dapat membantu pembentukan hidrogen peroksida dari air dan oksigen. Hidrogen peroksida sendiri merupakan bahan yang aman untuk pemutihan gigi pada konsentrasi tertentu seperti pada penjelasan di atas. Peran peroksidase disini selain membantu pembentukan hidrogen peroksida juga dapat meningkatkan kecepatan hidrogen peroksida dalam mereduksi warna (Pratiwi, 2009).

Pada tabel 2, 3 dan 4 dengan pengamatan subjektif menggunakan *shade guide* umumnya mengalami proses pemutihan salah satu contohnya pada sampel yang menggunakan jus anggur 100% mengalami perubahan dari A 3 ke B 1, gel hidrogen peroksida 6% dari A 3,3 ke B 1 dan pada *aquadest* dari A 3 ke B 2. Urutan tingkat warna dari terang ke gelap pada *shade guide* menurut Bernardon, dkk (2010) yaitu B 1; A 1; B 2; D 2; A 2; C 1; C 2; D 4; A 3; D 3; B 3; A 3,5; B 4; C 3; A 4 dan C 4. Sedangkan pengamatan objektif menggunakan *spectrophotometer*, dapat dilihat nilai sebelum dan sesudah perendaman ketiga bahan dapat dilihat bahwa masing-masing gigi memiliki nilai dE^*ab yang berbeda, hal ini dapat diartikan bahwa perubahan warna masing-masing sampel juga berbeda tergantung segi kondisi gigi (Rahmadani, 2010).

Pada sebelum dan sesudah perendaman menggunakan uji t-tes berpasangan yang ditunjukkan oleh tabel 7, pada ketiga bahan tersebut hanya pada gel hidrogen peroksida 6% ($p=0,01$) saja yang mengalami perbedaan yang bermakna ($p<0,05$) sedangkan jus anggur 100% ($p=0,17$) dan *aquadest* ($p=0,05$) menunjukkan hasil yang kurang bermakna ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa gel hidrogen peroksida 6% lebih efektif digunakan daripada jus anggur 100% dan *aquadest*. Gel hidrogen peroksida 6% merupakan bahan pemutih gigi yang aman digunakan pada pasien sendiri di rumah (home bleaching) (Walton dan Torabinejad, 1998)

Berdasarkan uji statistik dengan *One Way ANOVA* pada tabel 11, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang kurang signifikan antara penggunaan jus anggur 100%, gel hidrogen peroksida 6% dan *aquadest* sebagai bahan *bleaching* dengan nilai $p=0,05$ ($p<0,05$). Range nilai signifikansi disini kurang signifikan karena pada anggur terdapat kandungan antosianin yang merupakan pigmen larut air yang berwarna yang terdapat dalam buah dan sayuran (Langston, 1983).

Walaupun terbukti gel hidrogen peroksida 6% lebih efektif dalam memutihkan gigi tetapi jus buah anggur 100% masih dapat digunakan sebagai bahan dalam proses pemutihan gigi karena adanya kandungan enzim peroksidase (Jayaprakasha dkk, 2000). Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa jus anggur 100% dapat digunakan untuk memutihkan gigi secara ekstrinsik meskipun hasilnya tidak sebanding dengan bahan pemutih yang sudah tersedia dan sering digunakan seperti gel hidrogen peroksida.

Dalam pelaksanaan penelitian dijumpai beberapa kesulitan yang pada akhirnya menjadi kelemahan penelitian, diantaranya jenis dan ukuran sampel gigi yang tidak sama, hal ini disebabkan karena kesulitan dalam memperoleh sampel gigi sejenis. Posisi gigi pada saat penyinaran *spectrophotometer* sebelum dan sesudah perendaman pun tidak tepat sama karena kesulitan dalam menempatkan posisi gigi pada alat ini, serta kejelian mata dalam pengukuran warna menggunakan *shade guide* yang dapat menimbulkan hasil yang subjektif.