

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 32 sampel gigi, pada tahap awal dilakukan pengukuran warna gigi menggunakan *shade guide* untuk mendapatkan data awal warna gigi sebelum dilakukan diskolorasi dan mengetahui perubahan warna gigi setelah dilakukan diskolorasi. Pada data tersebut didapatkan hasil 13 sampel A1, 8 sampel A2, 8 sampel B1, 2 sampel B2, dan 1 sampel C1

Keterangan warna pada shade guide:

1. A1-A4 : kemerahan-kecoklatan
2. B1-B2 : kemerahan-kekuningan
3. C1-c4 : keabu-abuan A3
4. D1-D4 : kemerahan-keabu-abuan

Setelah dilakukan pengukuran, 32 sampel gigi dilakukan diskolorasi menggunakan teh hitam selama 12 hari. Kemudian dilakukan pengukuran menggunakan *shade guide* dan dilanjutkan dilakukan pengukuran dengan *spectrophotometer*. Pada tabel 1 berikut ini terlihat warna sampel dari pengukuran *shade guide* dan *spectrophotometer* setelah dilakukan proses diskolorasi.

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

Nomor sampel gigi	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>
1	B2	99,55
2	B2	99,48
3	A4	99,35
4	B2	99,29
5	A4	99,29
6	A3	99,17
7	A3	99,08
8	B2	99,03
9	B2	99,00
10	B2	99,03
11	A2	98,89
12	A2	98,91
13	A2	98,86
14	B2	98,72
15	B2	98,67
16	B2	98,68
17	A2	98,54
18	A2	98,45
19	A2	98,51
20	A3	98,28
21	B2	98,28
22	A2	98,19
23	A3	98,10
24	A3	97,83
25	A2	97,85
26	A3	97,81
27	C3	97,84
28	A2	97,71
29	A2	97,72
30	A2	97,71
31	A2	97,74
32	A2	97,76

Shade guide adalah alat yang biasa digunakan untuk mengukur warna gigi dalam bidang kedokteran gigi dengan hasil pengukurannya mengacu pada A1-D4 (kemerahan-kecoklatan dan kemerahan-keabu-abuan) (Baharin *et al*, 2013). Untuk mengonversikan warna *shade guide* ke dalam bentuk angka maka menggunakan alat *spectrophotometer* karena hasil pengukuran alat ini berupa angka, sehingga data ini dapat digunakan sebagai analisa data. Pada tabel 1, sampel gigi pada no. 1 menunjukkan warna B2 dengan pengukuran menggunakan *shade guide* dan 99,55 hasil pengukuran menggunakan *spectrophotometer* dan seterusnya. Adanya perbedaan perubahan warna antara perendaman gigi menggunakan ekstrak buah delima dan aquades didapatkan dengan proses *bleaching*. Sebelum dilakukan tahap *bleaching*, 32 sampel gigi dibagi menjadi dua kelompok perlakuan, kelompok 1 direndam menggunakan aquades dan kelompok 2 direndam menggunakan ekstrak buah delima. Dalam satu hari, sampel direndam selama 4 jam dan setiap hari aquades dan ekstrak delima pada sampel gigi diganti, begitu seterusnya selama 14 hari sehingga total waktu perendaman 56 jam. Selama dilakukan perendaman, sampel disimpan di *incubator* dengan suhu 37°C. Hasil perubahan warna gigi setelah perendaman dengan ekstrak buah delima dan aquades dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Data nilai *shade guide* dan *spectrophotometer* (dE*ab) pada sampel sebelum dan sesudah direndam dengan ekstrak buah delima.

Sampel	Ektrak Buah Delima			
	Sebelum perendaman		Setelah Perendaman	
	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>
1	A2	98,54	A1	109,34
2	A2	98,45	A1	108,04
3	A2	98,51	A1	108,50
4	A3	98,28	A1	110,32
5	B2	98,28	B1	110,94
6	A2	98,19	A1	108,23
7	A2	98,10	A1	108,70
8	A3	97,83	A2	108,46
9	A2	97,85	A1	108,27
10	A3	97,81	A2	108,89
11	C3	97,84	C1	109,18
12	A2	97,71	A1	108,07
13	A2	97,72	A1	109,44
14	A2	97,71	A1	108,36
15	A2	97,74	A1	109,09
16	A3	97,76	A1	108,60

Berdasarkan tabel 2, data yang diperoleh dari hasil pemutihan gigi dengan ekstrak buah delima dapat diketahui bahwa ada perubahan nilai dE*ab *shade guide* antara sebelum dan setelah perendaman. Hasil nilai pada tabel sebelum perendaman lebih kecil daripada nilai setelah perendaman, sebagai contoh dapat dilihat sampel gigi no. 1, sebelum dilakukan perendaman menggunakan ekstrak buah delima hasil pengukuran menggunakan *shade guide* adalah A2 dan 98,54 hasil pengukuran menggunakan *spectrophotometer*, kemudian

setelah dilakukan perendaman ekstrak buah delima pada tabel no. 1 berubah menjadi A1 (semakin putih) hasil pengukuran menggunakan *shade guide* dan 109,34 hasil pengukuran menggunakan *spectrophotometer*.

Tabel 3. Data nilai *spectrophotometer* (dE*ab) dan *shade guide* pada awal sampel sebelum dan sesudah direndam menggunakan aquades.

Sampel	Aquades			
	Sebelum perendaman		Setelah Perendaman	
	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>
1	B2	99,55	B2	107,46
2	B2	99,48	B1	107,46
3	A4	99,35	A3	107,97
4	B2	99,29	B2	107,91
5	A4	99,29	A3	108,35
6	A3	99,17	A2	108,03
7	A3	99,08	A3	108,79
8	B2	99,03	B2	108,35
9	B2	99,00	B1	108,07
10	B2	99,03	B1	108,69
11	A2	98,89	A2	108,69
12	A2	98,91	A1	108,02
13	A2	98,86	A1	108,68
14	B2	98,72	B2	107,96
15	B2	98,67	B2	107,80
16	B2	98,68	B2	107,90

Pada tabel 3, didapatkan data hasil perendaman menggunakan aquades dan dapat dilihat terjadi perubahan nilai dE*ab *shade guide* antara sebelum dan setelah dilakukan perendaman gigi. Nilai sebelum perendaman lebih kecil daripada nilai setelah perendaman, tetapi terjadi perubahan warna gigi kearah

yang lebih rendah (cerah) namun tidak mengalami perubahan yang signifikan. Contohnya dapat dilihat pada sampel gigi nomor 1 sebelum dilakukan perendaman pada aquades mempunyai warna B2 pada *shade guide* dan nilai 99,55 pada *spectrophotometer*, setelah dilakukan perendaman menggunakan aquades, warna sampel gigi tidak mengalami perubahan pada pengukuran menggunakan *shade guide*, namun ada sedikit perubahan pada pengukuran menggunakan *spectrophotometer* yaitu 107,46.

Pada tabel 4 dan table 5 berikut ini merupakan deskripsi data sebelum dan setelah perendaman menggunakan ekstrak buah delima merah dan aquades. Deskripsi data penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah penyajian dan penelitian. Data dideskripsikan dengan menggunakan nilai *mean* (rata-rata), standar deviasi, nilai maksimum dan nilai minimum data hasil pengamatan. Hasil analisis deskripsi data-data penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Perendaman Ekstrak Buah Delima

Ekstrak Buah Delima	Min	Max	Mean	Std. Dev
Sebelum perendaman	97,97	98,54	98,02	0,31
Setelah perendaman	108,04	110,94	108,9	0,81

Sumber: Data primer diolah 2014

1. Sebelum Perendaman

Hasil analisis data sebelum perendaman pada kelompok ekstrak buah delima diperoleh nilai terendah adalah 97,97 dan nilai tertinggi adalah 98,54. Hasil analisis statistik deskriptif diperoleh rerata (M) = 98,02; Simpangan Baku (SB) = 0,31.

2. Setelah Perendaman

Hasil analisis data setelah perendaman pada kelompok ekstraksi buah delima diperoleh nilai terendah adalah 108,04 dan nilai tertinggi adalah 110,94. Hasil analisis statistik deskriptif diperoleh rerata (M) = 108,90; Simpangan Baku (SB) = 0,81.

Tabel 5. Perendaman Aquades

Aquades	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>
Sebelum perendaman	98,67	99,50	99,08	0,33
Setelah perendaman	107,46	108,79	108,1	0,42

Sumber: Data primer diolah 2014

1. Sebelum Perendaman

Hasil analisis data sebelum perendaman pada kelompok aquades diperoleh nilai terendah adalah 98,67 dan nilai tertinggi adalah 99,50. Hasil analisis statistik deskriptif diperoleh rerata (M) = 99,08; Simpangan Baku (SB) = 0,33.

2. Setelah Perendaman

Hasil analisis data setelah perendaman pada kelompok aquades diperoleh nilai terendah adalah 107,46 dan nilai tertinggi

adalah 108,79. Hasil analisis statistik deskriptif diperoleh rerata (M) = 108,13; Simpangan Baku (SB) = 0,42.

Data hasil perubahan warna pada gigi dilihat dari nilai dE^*ab pada kedua kelompok tersebut, kemudian dilakukan uji normalitas. Uji normalitas data dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis. Data dari hasil uji normalitas digunakan agar dapat mengambil keputusan yang tepat mengenai rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis, uji normalitas juga dilakukan untuk menguji apakah semua data yang digunakan dalam analisis mempunyai sebaran data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Uji normalitas data dilakukan sebagai syarat untuk pengujian data menggunakan analisis statistik parametrik. Uji dilakukan pada hasil pengamatan pemutihan gigi pada kelompok ekstrak buah delima dan kelompok aquades. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan Ekstrak Buah Delima

Pemutihan gigi	Kolmogorov Smirnov Z	p	Keterangan
Sebelum perendaman	1,085	0,190	Normal
Setelah perendaman	0,644	0,801	Normal

Sumber: Data primer diolah 2014

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 6 di atas diketahui hasil uji normalitas pada data sebelum perendaman diperoleh nilai KSZ sebesar 1,085 dengan nilai signifikansi sebesar 0,190. Hasil uji normalitas pada data setelah perendaman diperoleh nilai KSZ sebesar 0,644 dengan nilai signifikansi 0,801. Oleh karena data sebelum perendaman dan setelah perendaman mempunyai nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka dapat dinyatakan bahwa semua data berdistribusi normal.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan Aquades

Pemutihan gigi	Kolmogorov-Smirnov Z	P	Keterangan
sebelum perendaman	0,536	0,936	Normal
Setelah perendaman	0,739	0,646	Normal

Sumber: Data primer diolah 2014

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 7 di atas diketahui hasil uji normalitas pada data sebelum perendaman diperoleh nilai KSZ sebesar 0,536 dengan nilai signifikansi sebesar 0,936. Hasil uji normalitas pada data setelah perendaman diperoleh nilai KSZ sebesar 0,739 dengan nilai signifikansi 0,646. Oleh karena data sebelum perendaman dan setelah perendaman mempunyai nilai signifikansi

yang lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka dapat dinyatakan bahwa semua data berdistribusi normal.

1. Analisis Hasil Data Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak buah delima terhadap pemutihan gigi. Pelaksanaan eksperimen dikontrol menggunakan perendaman aquades. Analisis data untuk membuktikan hipotesis penelitian dilakukan menggunakan uji t yaitu *paired sample t test*. Hasil analisis statistik data penelitian adalah sebagai berikut.

a. Hasil Data Perendaman Ekstrak Delima

Tabel 8. Hasil Uji t Data Pemutihan Gigi Hasil Perendaman Menggunakan Ekstrak Buah Delima

Ekstrak buah delima	Rata-rata	t hitung	P	Ket.
Sebelum perendaman	98,02	54,587	0,000	Signifikan
Setelah perendaman	108,90			

Sumber : Data primer diolah 2014

Berdasarkan Tabel 8, diketahui hasil analisis uji t diperoleh nilai rata-rata pemutihan gigi hasil ekstrak buah delima pada saat sebelum perendaman sebesar 98,02 dan rata-rata pada data setelah perendaman sebesar 108,90. Hasil statistik uji t diperoleh nilai t hitung sebesar 54,587 dengan nilai *p value* sebesar 0,000. Oleh karena nilai *p*

value lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan ada pengaruh ekstrak buah delima terhadap pemutihan gigi.

b. Hasil Data Kontrol Menggunakan Aquades

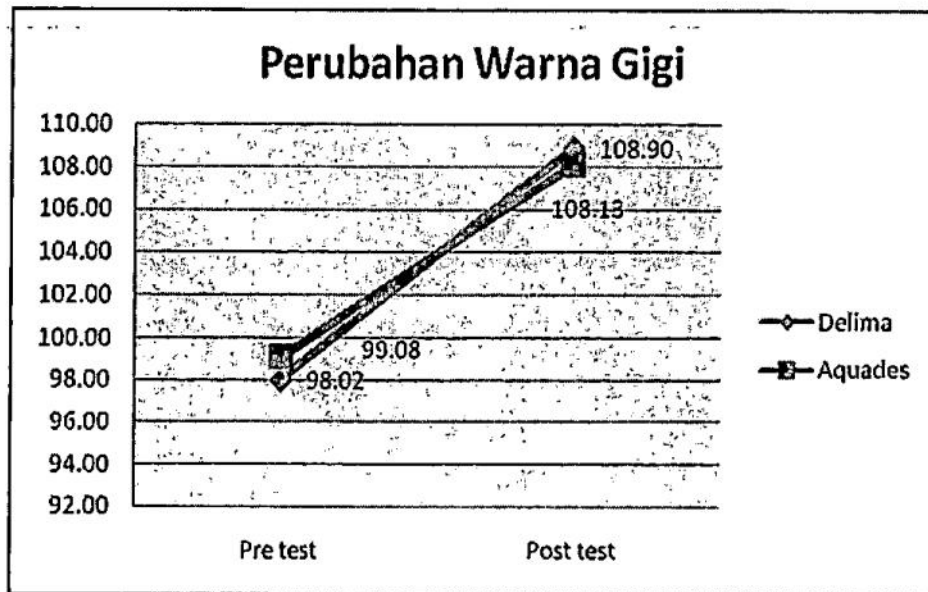
Tabel 9. Hasil Uji t Data Pemutihan Gigi Menggunakan Aquades

Aquades	Rata-rata	t hitung	P	Ket.
sebelum perendaman	99,08	57,050	0,000	Signifikan
Setelah perendaman	108,13			

Sumber : Data primer diolah 2014

Berdasarkan Tabel 9, diketahui hasil analisis uji t diperoleh nilai rata-rata pemutihan gigi hasil aquades pada saat sebelum perendaman sebesar 99,08 dan rata-rata pada data setelah perendaman sebesar 108,13. Hasil statistik uji t diperoleh nilai t hitung sebesar 57,050 dengan nilai *p value* sebesar 0,000. Oleh karena nilai *p value* lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan ada pengaruh aquades terhadap pemutihan gigi.

Secara lebih jelas perubahan warna gigi hasil dari pengaruh ekstrak buah delima dan perubahan warna pada koelompok kontrol dapat dilihat pada grafik berikut ini.



Gambar 3. Grafik Perubahan Warna Gigi

Berdasarkan grafik di atas dapat terlihat terjadinya perubahan warna hasil penggunaan ekstrak buah delima pada kelompok ekstrak buah delima dan pada kelompok kontrol yang menggunakan aquades.

B. Pembahasan

Perubahan warna gigi merupakan masalah umum yang dapat dialami oleh siapa saja. Perubahan warna gigi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Menurut Grossman (1995) perubahan warna gigi dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti rokok, makanan minuman mengandung tannin, garam mineral, serta dapat juga dipengaruhi oleh faktor internal seperti terjadinya perubahan warna akibat dari noda pada email atau dentin.

Pada tabel 1 menunjukkan hasil setelah dilakukan diskolorasi dengan teh hitam. Pada tabel 2 menunjukkan hasil pemutihan gigi dengan ekstrak buah delima yang dapat diketahui bahwa ada perubahan nilai dE^*ab *shade guide* antara sebelum dan setelah perendaman. Data pada tabel sebelum perendaman lebih kecil daripada data setelah perendaman, data pada *shade guide* yang direndam dengan ekstrak buah delima mengalami penurunan, sebagai contoh pada sampel nomor 2, sebelum dilakukan perendaman menggunakan ekstrak buah delima hasil pengukuran menggunakan *shade guide* adalah A2 dan setelah perendaman menjadi A1, sedangkan pada *spectrophotometer* menunjukkan nilai sebelum perendaman adalah 98,45 dan setelah perendaman menjadi 108,04 yang menunjukkan terjadinya perubahan warna menjadi lebih putih. Hal ini karena buah delima mengandung asam malat (*malic acid*) dan asam ellegat (*ellagic acid*) (Dalimartha, 2011) dan diperkuat dengan penelitian Margaretha dkk, 2009 yang mengemukakan dalam penelitiannya yang berjudul Perubahan Warna Enamel Gigi setelah Aplikasi

Buah Stroberi dan Gel Karbamid Peroksida 10% bahwa kandungan asam malat (*malic acid*) dan asam ellegat (*ellagic acid*) dapat memutihkan gigi

Pada tabel 3 didapatkan data hasil sebelum perendaman dan setelah perendaman pemutihan gigi menggunakan aquades. Pada table menunjukkan bahwa terjadi perubahan nilai dE^*ab dan perubahan warna pada *shade guide* antara sebelum dan setelah perendaman dengan menggunakan aquades. Nilai sebelum perendaman lebih kecil daripada nilai setelah perendaman, namun terjadi perubahan warna kearah yang lebih rendah (cerah) tetapi tidak mengalami perubahan yang signifikan. Contohnya pada sampel nomer 1 sebelum dilakukan perendaman dengan menggunakan aquades B2 dan setelah perendaman masih tetap B2, sedangkan nilai pada *spectrophotometer* sebelum perendaman 99,55 dan setelah perendaman menjadi 107,46. Aquades merupakan air murni dengan asumsi hanya berisi molekul-molekul H₂O tanpa adanya penambahan unsur lain seperti ion (Sukarsono *et al.* 2008). Lamanya perendaman dapat menyebabkan aquades dapat meluruhkan zat-zat diskolorasi pada sampel.

Banyak upaya yang dilakukan untuk memutihkan gigi yang mengalami diskolorasi. Berbagai jenis metode ditawarkan untuk memutihkan gigi. Bahan yang dipakai dalam pemutih gigi yang umum dipakai adalah berbahan kimia. Bahan pemutih gigi diantaranya natrium perborat, karbamid peroksida, dan hydrogen peroksida (Walton dan Torabinejad, 1996).

Pada tabel 4 dan tabel 5 merupakan deskriptif data sebelum perendaman dan setelah perendaman menggunakan ekstrak buah delima dan

aquades yang bertujuan untuk mempermudah penyajian data penelitian. Data dideskripsikan dengan menghitung nilai *mean*, standar deviasi, nilai maksimum dan nilai minimum data hasil pengamatan.

Pada tabel 6 merupakan hasil uji normalitas data pada ekstrak buah delima. Uji normalitas adalah apabila suatu nilai pada data yang dihasilkan akan terdistribusi normal (Haniah, 2013). Pada data sebelum perendaman nilai signifikansi sebesar 0,190 dan setelah perendaman nilai signifikansi sebesar 0,801. Data sebelum perendaman dan setelah perendaman mempunyai nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) yang dapat dinyatakan bahwa semua data berdistribusi normal, sedangkan pada tabel 7 merupakan hasil uji normalitas data pada aquades. Pada data sebelum perendaman nilai signifikansi sebesar 0,936 dan setelah perendaman nilai signifikansi sebesar 0,646. Data sebelum perendaman dan setelah perendaman mempunyai nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) yang dapat dinyatakan bahwa semua data berdistribusi normal.

Pada tabel 8 menunjukkan hasil analisis uji t diperoleh nilai rata-rata pemutihan gigi hasil ekstrak buah delima pada saat sebelum perendaman sebesar 98,02 dan rata-rata pada data setelah perendaman sebesar 108,90. Hasil statistik uji t diperoleh nilai t hitung sebesar 54,587 dengan nilai *p value* sebesar 0,000. Oleh karena nilai *p value* lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan ada pengaruh ekstrak buah delima terhadap pemutihan gigi. Pada tabel 9 menunjukkan hasil analisis uji t diperoleh nilai rata-rata pemutihan gigi hasil ekstrak buah delima pada saat sebelum perendaman

sebesar 99,08 dan rata-rata pada data setelah perendaman sebesar 108,13. Hasil statistik uji t diperoleh nilai t hitung sebesar 57,050 dengan nilai *p value* sebesar 0,000. Oleh karena nilai *p value* lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan ada pengaruh aquades terhadap pemutihan gigi.