

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 10 sampel gigi. Pada tahap pertama dilakukan pengukuran warna sampel gigi menggunakan alat *shade guide* sebelum dilakukan proses diskolorisasi dengan menggunakan teh hitam. Tahapan pertama ini didapatkan data awal untuk mengetahui perubahan warna gigi sebelum dan sesudah dilakukan proses diskolorisasi. Data yang didapatkan yaitu 2 sampel A2, 5 sampel A3, 1 sampel B1, 1 sampel B2 dan 1 sampel D2.

Keterangan warna *shade guide* :

1. A1 – A4 (kemerahan-kecoklatan)
2. B1 – B4 (kemerahan-kekuningan)
3. C1 – C4 (warna keabu-abuan)
4. D2 – D4 (kemerahan-keabu-abuan)

Tabel 1 berikut ini terlihat warna sampel dari pengukuran *shade guide* dan *spectrophotometer* setelah dilakukan proses diskolorisasi menggunakan teh hitam :

Tabel 1. Data nilai *shade guide* dan nilai dE*ab setelah diskolorisasi menggunakan teh hitam

Nomor Sampel Gigi	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i> (dE*ab)
1*	B4*	87,23*
2	B3	87,00
3	B2	93,06
4	B3	85,38
5	B3	95,57
6	B3	85,15
7	B3	84,26
8	B3	99,23
9	B2	89,70
10	B3	89,68

Alat yang biasa digunakan untuk mengukur warna gigi dalam bidang Kedokteran Gigi adalah *shade guide* dengan warna yang mengacu pada A1 – D4 (kemerahan-kecoklatan dan kemerahan-keabu-abuan). Warna dalam *shade guide* dikonversikan kedalam bentuk angka menggunakan alat *spectrophotometer* sehingga data ini dapat digunakan sebagai data yang akan dianalisa. Tabel diatas sampel gigi nomor 1 (tanda *) menunjukkan warna B4 dengan pengukuran *shade guide* dan 87,23 hasil pengukuran menggunakan *spectrophotometer* dan seterusnya pada seluruh sampel gigi. Semua sampel gigi pada tabel 1 sudah mengalami perubahan warna gigi dari warna sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman dengan menggunakan teh hitam selama 6 hari sudah dapat digunakan untuk proses diskolorisasi yang didukung dengan penelitian Syahland, 2013 tentang Efektifitas Penggunaan Buah Anggur (*Vitis vinifera l.*) Sebagai Bahan Untuk Pemutih Gigi (Bleaching) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi.

Sampel gigi yang berjumlah 10 dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan, kelompok 1 sebanyak 5 sampel gigi direndam dengan menggunakan ekstrak semangka 100% selama 56 jam dan kelompok 2 sebanyak 5 sampel gigi direndam di aquades selama 56 jam. Perendaman dilakukan selama 56 jam karena proses kerja *at-home bleaching* dengan menggunakan karbamid peroksida 10% membutuhkan waktu empat jam per hari selama 14 hari, sehingga menghasilkan total waktu selama 56 jam (Syahland, 2013). Tujuan dari perlakuan ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan perubahan warna antara perendaman gigi dengan ekstrak semangka 100% dan aquades dalam proses pemutihan gigi. Hasil perubahan warna gigi setelah perendaman dengan ekstrak semangka 100% dan aquades diukur dengan menggunakan *shade guide* dan *spectrophotometer*, dapat dilihat tabel 2 dan 3:

Tabel 2. Data nilai dE^*ab dan *shade guide* pada sampel sesudah dan sebelum direndam dengan ekstrak semangka 100%

Sampel	Ekstrak Semangka			
	Sebelum Perendaman		Sesudah Perendaman	
	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>
1	B4*	87,23*	A3*	97,51*
2	B3	87,00	B1	91,10
3	B2	93,06	B1	102,23
4	B3	85,38	B2	89,46
5	B3	95,57	B1	108,51

Tabel 2 menunjukkan hasil proses pemutihan gigi menggunakan ekstrak semangka 100%, yang mengalami perubahan nilai dE^*ab menjadi lebih besar dan *shade guide* yang mengalami peningkatan antara sebelum dan sesudah perendaman gigi. Sampel nomor 1 (tanda *) sebelum dilakukan perendaman dengan ekstrak semangka 100% memiliki warna B4 dan 87,23

pada alat *spectrophotometer*, kemudian setelah dilakukan perendaman menjadi A3 dan 97,51. Hal tersebut terjadi karena semangka mengandung asam malat 99% dan hidrogen peroksida (Bartek, 1996).

Tabel 3. Data nilai dE*ab dan *shade guide* pada sampel sebelum dan sesudah direndam dengan aquades

Sampel	Aquades			
	Sebelum		Sesudah	
	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>	<i>Shade Guide</i>	<i>Spectrophotometer</i>
1	B3*	85,15*	B3*	86,70*
2	B3	84,26	B3	83,87
3	B3	99,23	B2	98,35
4	B2	89,70	B2	88,69
5	B3	89,68	B3	83,87

Tabel 3 menunjukkan hasil proses pemutihan gigi menggunakan aquades, dapat dilihat tidak terjadi perubahan signifikan dari nilai dE*ab dan *shade guide* antara sebelum dan sesudah perendaman gigi. Sampel nomor 1 (tanda *) sebelum dilakukan perendaman dengan aquades memiliki warna B3 dan 85,15 pada alat *spectrophotometer*, kemudian setelah dilakukan perendaman dengan aquades warna sampel tidak mengalami perubahan warna yang diukur dengan *shade guide* yaitu B3 sedangkan pada alat *spectrophotometer* 86,70. Hal tersebut terjadi karena aquades merupakan air murni yang hanya berisi molekul-molekul H₂O tanpa adanya penambahan unsur lain seperti ion (Sukarsono., dkk, 2008).

Tabel 4. Data selisih nilai warna dE*ab

Sampel gigi	Selisih nilai warna (dE*ab)	
	Ekstrak semangka 100%	Aquades
1.	10,28	1,55*
2.	4,10	-0,39
3.	9,17	-0,88
4.	4,08*	-1,01
5.	12,94*	-5,81*

Tabel 4 menunjukkan data selisih angka dE*ab sebelum dan sesudah perendaman gigi pada bahan ekstrak semangka 100% dan aquades yang menunjukkan pengaruh bahan ekstrak semangka 100% dan aquades pada sampel. Contoh pada sampel no. 4 (tanda *) yang direndam dengan ekstrak semangka 100%, sebelum dilakukan perendaman yaitu 85,38 dan setelah dilakukan perendaman 89,46 sehingga selisih dE*ab sebelum dan sesudah yaitu 4,08 yang berarti terdapat peningkatan angka dari sebelum dan sesudah perendaman. Perendaman aquades bisa dilihat dari sampel no. 5 (tanda *) sebelum dilakukan perendaman sampel nilai dE*ab yaitu 89,68 dan sesudah perendaman sebesar 83,87 sehingga selisih dE*ab yaitu -5,81.

Selisih nilai dE*ab sebelum dan sesudah perendaman dengan ekstrak semangka 100% memiliki perbandingan dE*ab yang signifikan yaitu nilai tertinggi pada sampel 5 (tanda *) sebesar 12,94 dan nilai terendah pada sampel 4 (tanda *) sebesar 4,08. Selisih nilai dE*ab pada aquades memiliki perbandingan yang tidak signifikan yaitu nilai tertinggi 1,55 pada sampel 1 (tanda *) dan memiliki nilai terendah -5,81 pada sampel 5 (tanda *).

Data hasil perubahan warna pada gigi yang dilihat dari nilai dE*ab pada kedua kelompok tersebut selanjutnya akan dilakukan uji normalitas. Uji

normalitas data dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis. Hasil uji normalitas data ini dapat untuk mengambil keputusan yang tepat mengenai rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis dan berfungsi untuk menunjukkan data yang diperoleh dari hasil penelitian mempunyai distribusi data yang normal atau tidak. Berikut hasil uji normalitas:

Tabel 5. Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk

No.	Bahan yang digunakan	Signifikan	
		Sebelum	Sesudah
1.	Ekstrak semangka 100%	0,274	0,713
2.	Aquades	0,197	0,105

Uji normalitas menunjukkan pada ekstrak semangka 100% mempunyai nilai signifikan sebelum sebesar 0,274 dan sesudah sebesar 0,713. Aquades mempunyai nilai signifikan sebelum sebesar 0,197 dan sesudah sebesar 0,105. Seluruh nilai signifikan menunjukkan $p > 0,05$ yang berarti bahwa sebaran data pada kedua konsentrasi tersebut adalah normal, sehingga dapat dilakukan uji *paired t-test* untuk mengetahui perubahan warna antara sebelum dan sesudah perendaman ekstrak semangka 100% dan aquades selama 56 jam (Dahlan, 2014). Hasil uji *paired t-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil uji *Paired t-test*

No.	Nilai warna sebelum dan sesudah perlakuan	Rata-rata	Interval kepercayaan 95%		Signifikansi
			Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	
1.	Ekstrak semangka 100%	-8,11400	-12,98198	-3,24602	,010*
2.	Aquades	1,38000	-1,96291	4,72291	,316*

Uji *Paired t-test* menunjukkan signifikansi pada sampel uji ekstrak semangka 100% $p=0,010$ (tanda *) yang berarti $p<0,05$ maka, terdapat perbedaan rata-rata nilai warna yang signifikan sebelum dan sesudah 56 jam perendaman gigi dengan ekstrak semangka 100%. Sampel uji aquades $p=0,316$ (tanda *) yang berarti $p>0,05$ maka, tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai warna yang signifikan sebelum dan sesudah 56 jam perendaman dengan aquades. Hal ini sesuai dengan penelitian Agustina, 2009 yang berjudul Pengaruh Madu Kelengkeng (*Euphoria longana Sp*) terhadap Pemutihan Gigi Secara *in vitro*, bahwa kandungan asam malat dan hidrogen peroksida dapat mempengaruhi warna gigi menjadi lebih putih.

B. Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak semangka 100% terhadap perubahan warna gigi pada proses bleaching. Teknik pemutihan gigi yang digunakan adalah teknik pemutihan gigi eksternal. Sampel yang digunakan adalah gigi anterior post ekstraksi sebanyak 10 gigi. Sampel direndam dalam larutan teh hitam selama 6 hari (Syahland, 2013). Sampel gigi kemudian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok dengan bahan perendam ekstrak semangka 100% dengan jumlah sampel 5 gigi dan kelompok dengan bahan perendaman aquades dengan jumlah sampel 5 gigi. Kelompok sampel direndam selama 56 jam. Pembuatan dan pembagian ekstrak semangka 100% dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Gajah Mada dan pengukuran warna gigi dilakukan di Laboratorium Teknik Tekstil

Universitas Islam Indonesia dengan menggunakan *spectrophotometer UV-2401 PC*.

Pengukuran warna gigi dilakukan secara visual dengan menggunakan *shade guide vita classic* yang kemudian dikonversikan dengan pengukuran intensitas cahaya menggunakan *spectrophotometer*. *Spectrophotometer* bekerja dengan cara menjatuhkan sinar pada email gigi. Cahaya yang mengenai email gigi sebagian akan dipantulkan dan sebagian lagi akan diserap oleh pigmen warna gigi. Sebagian cahaya yang dipantulkan nantinya akan muncul sebagai nilai warna (dE*ab). Nilai warna dE*ab yang telah diperoleh merupakan data kuantitatif yang dapat diolah dengan menggunakan *statistical product and service solution (SPSS)*. Hasil penyinaran pada masing-masing sampel memiliki nilai warna (dE*ab) yang berbeda-beda. Hal tersebut disebabkan karena ketidakseragaman spesimen gigi yang digunakan, yaitu dari segi kondisi gigi, anatomi gigi yang berukuran besar dan usia gigi yang berpengaruh terhadap ketebalan email gigi sehingga pada saat proses *bleaching* atau pemutihan gigi dapat terjadi perbedaan penetrasi bahan pemutih gigi yang melalui email (Fauziah, dkk., 2012).

Hasil penelitian dapat dilihat dari nilai dE*ab sampel gigi sebelum dan sesudah perendaman, serta selisih nilai dE*ab dari kedua data tersebut. Seluruh sampel gigi yang digunakan pada penelitian mengalami peningkatan nilai dE*ab daripada pengukuran sebelumnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Adiyanto, 2009 yang menyatakan bahwa semakin tinggi nilai dE*ab, cahaya

yang dipantulkan atau direfleksikan semakin banyak, sehingga gigi semakin putih.

Hasil uji *paired t-test* yang membandingkan hasil nilai dE*ab sampel sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan perbedaan nilai yang bermakna atau signifikan antara sebelum dan sesudah perendaman ekstrak semangka 100% dengan nilai signifikansi sebesar $p=0,01$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat pengaruh ekstrak semangka 100% terhadap perubahan warna gigi pada proses *bleaching*. Sampel perendaman aquades menunjukkan perbedaan nilai yang tidak signifikan antara sebelum dan sesudah dengan nilai signifikansi sebesar $p=0,316$ ($p>0,05$). Hal tersebut terjadi karena aquades merupakan air murni yang hanya berisi molekul-molekul H₂O tanpa adanya penambahan unsur lain seperti ion (Sukarsono, dkk., 2008).

Perubahan warna gigi menjadi lebih putih setelah dilakukan perendaman dengan ekstrak semangka 100% karena dalam buah semangka terdapat kandungan asam malat 99% dari berat total (Bartek, 1996) dan hidrogen peroksida (Rivero, dkk., 2000). Mekanisme asam malat dalam memutihkan gigi yaitu dengan cara mengoksidasi permukaan email gigi sehingga menjadi netral dan menimbulkan efek pemutihan (Fauziah, dkk., 2012), sedangkan hidrogen peroksida sebagai oksidator kuat dapat memutihkan gigi dengan cara mendegradasi agen penghasil warna gigi penyebab diskolorisasi dengan cara membebaskan oksigen yang reaktif ke dalam struktur email dan dentin. Akibatnya ikatan-ikatan konjugasi yang terbentuk antara zat pewarna dengan struktur gigi menjadi rusak. Gigi

kemudian terbebas dari ikatan zat pewarna dan menjadi tampak putih (Saputro, 2009). Reaksi kedua kandungan tersebut menyebabkan molekul organik yang berukuran besar dan berpigmentasi tinggi akan menjadi molekul berukuran lebih kecil dan lebih sedikit berpigmen. Molekul seperti ini meningkatkan panjang gelombang warna, sehingga reaksi antara asam malat dan hidrogen peroksida dengan materi organik yang ada pada struktur gigi akan mengakibatkan reduksi warna dan menghasilkan efek pemutihan gigi (Joiner, 2006). Hal ini sesuai dengan penelitian Agustina, 2009 yang berjudul Pengaruh Madu Kelengkeng (*Euphoria longana Sp*) terhadap Pemutihan Gigi Secara in vitro, bahwa kandungan asam malat dan hidrogen peroksida dapat memutihkan gigi.