

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui apakah pasta gigi ekstrak siwak komersil, pasta gigi ekstrak siwak pemutih komersil dan pasta gigi pepsodent pemutih komersil memiliki kemampuan untuk menghambat *stain* eksternal dan membandingkan efektivitas penggunaan pasta gigi ekstrak siwak komersil, pasta gigi ekstrak siwak pemutih komersil dan pasta gigi pepsodent pemutih komersil dalam menghambat *stain* eksternal. Perubahan warna pada balok resin akrilik diukur dengan penyinaran menggunakan *spectrophotometer* untuk mengetahui nilai absorbansi yakni besarnya intensitas warna yang diserap, serta penilaian dengan Indeks Lobene secara visual dengan penilaian skor 0 sampai dengan 3.

Nilai *baseline* balok resin akrilik didapatkan dari pengukuran menggunakan *spectrophotometer* sebelum dilakukan proses diskolorisasi. Nilai ini digunakan untuk mendapatkan *range* dari hasil pengukuran balok resin akrilik yang sudah mengalami diskolorisasi.

Pada setiap sampel penelitian dilakukan perlakuan sesuai kelompok uji dan dihitung nilai absorbansi dengan spektrofotometer sebanyak 3 kali kemudian dicari nilai rata-rata. Selisih antara nilai rata-rata dengan baseline adalah nilai *range* yang akan digunakan dalam analisis statistik.

Kelompok A adalah kelompok pasta gigi siwak-f , kelompok B adalah kelompok pasta gigi siwak-f whitening, kelompok C adalah kelompok pasta gigi pepsodent whitening, dan kelompok D adalah kelompok kontrol negatif. Data nilai *range* pada hari pertama, hari ketiga, hari kelima dan hari kedelapan adalah data yang akan kita uji secara statistik untuk melihat perbedaan nilai signifikansi.

Balok resin akrilik selanjutnya akan dilakukan uji normalitas. Uji normalitas data dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis. Hasil uji normalitas data yang digunakan dapat diambil keputusan yang tepat mengenai rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis, selain itu uji normalitas juga berfungsi untuk menunjukkan apakah data yang diperoleh dari hasil penelitian mempunyai distribusi data yang normal atau tidak. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel 2 :

Tabel 1. Tes normalitas

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hari1	Siwak-F	.156	20	.200 *	.903	20	.048
	Siwak-F Whitening	.168	20	.142	.931	20	.165
	Pepsodent Whitening	.223	20	.010	.897	20	.036
	Kontrol Negatif	.222	20	.011	.819	20	.002
Hari3	Siwak-F	.115	20	.200 *	.971	20	.779
	Siwak-F Whitening	.155	20	.200 *	.968	20	.714
	Pepsodent Whitening	.164	20	.162	.953	20	.418
	Kontrol Negatif	.206	20	.025	.897	20	.037
Hari5	Siwak-F	.110	20	.200 *	.955	20	.451
	Siwak-F Whitening	.104	20	.200 *	.964	20	.626
	Pepsodent Whitening	.182	20	.081	.902	20	.045
	Kontrol Negatif	.244	20	.003	.781	20	.000
Hari8	Siwak-F	.155	20	.200 *	.936	20	.198
	Siwak-F Whitening	.197	20	.040	.911	20	.067
	Pepsodent Whitening	.109	20	.200 *	.955	20	.458
	Kontrol Negatif	.212	20	.019	.810	20	.001

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Data pada tabel 1 di atas berdasarkan hasil normalitas *Kolmogorov-Smirnov* yang didapat, maka penyebaran data dikatakan tidak normal, karena nilai (sig.) pada hari pertama, ketiga, kelima dan kedelapan pada beberapa kelompok yaitu $p < 0.05$ yang menunjukkan bahwa sebaran data tersebut tidak normal.

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui perbedaan yang lebih lanjut diantara kelompok uji, dilanjutkan dengan uji hipotesis non-parametrik *K-Independent Sample Kruskal Wallis* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang bermakna antara keempat kelompok uji, yaitu pasta gigi siwak-f, pasta gigi siwak-f whitening, pasta gigi pepsodent whitening dan kontrol negatif.

Tabel 2. Data uji *Kruskall Wallis* nilai statistik tes

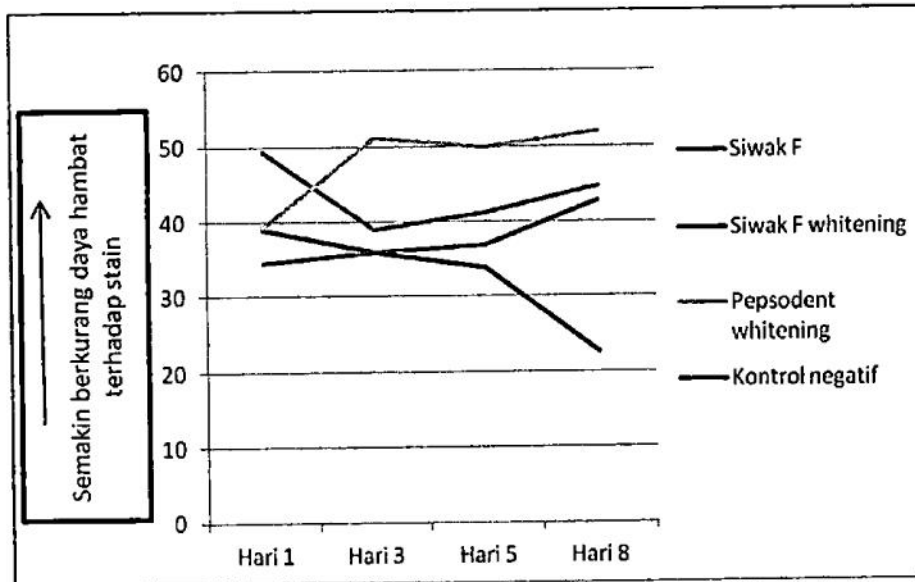
	Hari1	Hari3	Hari5	Hari8
Chi-Square	4.350	5.807	5.390	17.591
df	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.226	.121	.145	.001

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

Tabel 3. Data uji *Kruskall Wallis* nilai mean

	Kelompok	N	Nilai mean
Hari1	Siwak-F	20	49.30
	Siwak-F Whitening	20	38.90
	Pepsodent Whitening	20	39.30
	Kontrol Negatif	20	34.50
	Total	80	
Hari3	Siwak-F	20	39.00
	Siwak-F Whitening	20	35.98
	Pepsodent Whitening	20	51.13
	Kontrol Negatif	20	35.90
	Total	80	
Hari5	Siwak-F	20	41.23
	Siwak-F Whitening	20	33.90
	Pepsodent Whitening	20	49.93
	Kontrol Negatif	20	36.95
	Total	80	
Hari8	Siwak-F	20	44.65
	Siwak-F Whitening	20	22.60
	Pepsodent Whitening	20	52.00
	Kontrol Negatif	20	42.75
	Total	80	



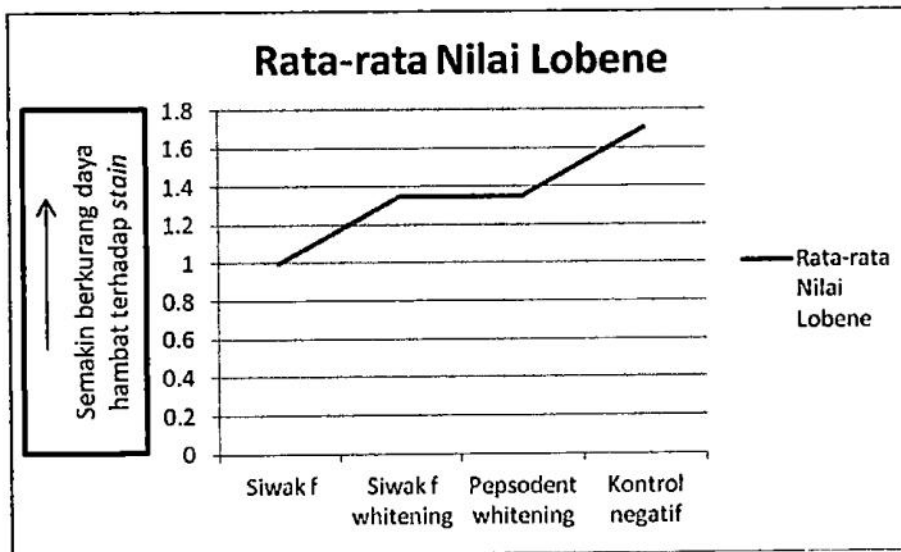
Gambar 3. Grafik nilai *mean* hasil uji *Kruskal Wallis*

Tabel 2 menunjukkan nilai perbedaan antara keempat kelompok pada hari ke-1, hari ke-3, hari ke-5 nilai (sig.) $p > 0.05$. Secara statistik dikatakan tidak terdapat perbedaan penghambatan *stain* ekstrinsik yang bermakna antara keempat kelompok uji. Hari ke-8 nilai (sig) 0.001 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penghambatan *stain* ekstrinsik yang bermakna antara keempat kelompok uji dengan nilai $p < 0.05$.

Untuk menentukan kelompok yang efektif menghambat *stain* eksternal, dapat dilihat dari nilai *mean rank* yang tertera pada tabel 3 dan grafik 1. Kelompok yang memiliki nilai *mean rank* lebih rendah daripada nilai *mean rank* kelompok lain, menunjukkan bahwa kelompok tersebut lebih efektif menghambat *stain* eksternal. Pada hari kedelapan kelompok pasta gigi siwak-f whitening memiliki nilai *mean rank* paling rendah daripada kelompok lain, menunjukkan

bahwa kelompok pasta gigi siwak-f whitening paling efektif menghambat *stain* eksternal.

Hasil rata-rata nilai *lobene index* yang dinilai secara visual dapat dilihat pada grafik 2:



Gambar 4. Grafik rata-rata nilai *lobene index*

Dari grafik 2 di atas dapat dilihat bahwa pasta gigi siwak-f memiliki nilai rata-rata *lobene index* paling rendah dibandingkan dengan kelompok perlakuan lain. Hal ini memiliki arti bahwa secara penilaian visual, balok resin akrilik kelompok pasta gigi siwak-f merupakan balok yang paling jernih karena *stain* eksternal yang menempel pada balok sedikit dibandingkan dengan kelompok perlakuan lain yang memiliki nilai rata-rata *lobene index* lebih besar. Hal ini membuktikan bahwa pasta gigi siwak-f paling efektif menghambat pewarnaan eksternal pada balok resin akrilik dinilai dari visualisasi balok resin akrilik.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pengukuran warna pada sampel balok resin akrilik dengan menggunakan dua pengukuran yaitu *Spectrophotometer* dan indeks *lobene* yang bertujuan untuk mendapatkan data dalam bentuk angka dan grafik. Dalam bidang kedokteran gigi, alat yang biasa digunakan untuk mengetahui pengukuran warna dalam bentuk angka adalah *Spectrophotometer*. Prinsip kerja *Spectrophotometer* didasarkan pada fenomena penyerapan sinar oleh suatu sampel tertentu di daerah ultra violet dan sinar tampak (*visible*). Interaksi radiasi dengan suatu sampel dapat berupa penyerapan (*absorpsi*) tergantung pada sifat materi. Pada *Spectrophotometer* interaksi yang diamati adalah adanya *absorpsi* pada panjang gelombang tertentu di daerah ultra violet *visible* (*UV-Vis*) oleh spesi kimia yang dianalisa (Huda, 2001).

Hasil analisa dari suatu *Spectrophotometer* adalah nilai *absorbansi*. *Absorbansi* merupakan banyaknya cahaya energi yang diserap oleh partikel-partikel atau dengan kata lain *absorbansi* adalah jumlah cahaya yang diserap oleh suatu benda (Meisya, 2009). Nilai *absorbansi* berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang dianalisa dan dapat dikonversi menjadi suatu energi cahaya yang diserap suatu sampel sesuai teori gelombang cahaya Sinar UV atau *visible radiation* diabsorpsi oleh molekul ketika frekuensi cahayanya dapat menyebabkan suatu elektron dan molekul tersebut tereksitasi ke molekul lainnya atau ke energi

yang lebih tinggi (Lindon, 2000). Analisa menggunakan *Spectrophotometer* memiliki kepekaan yang cukup tinggi dan mudah dilakukan sehingga digunakan secara luas untuk menganalisa berbagai sampel (Huda, 2001). Indeks *lobene* adalah pengukuran warna secara visual dengan penilaian skor 0 sampai dengan 3 dan memiliki sifat subjektif.

Penelitian ini seluruh sampel dilakukan diskolorisasi terlebih dahulu menggunakan teh hitam selama 2 menit sebanyak 2 kali. Penelitian ini menggunakan teh hitam karena teh hitam mengandung senyawa polifenol yang mengandung epigalokatekin, teogalin, dan glukosa trigaloil yang senyawa tersebut telah dioksidasi membentuk pigmen teh yaitu teaflavin, tearubigen, dan asam teaflavat (Heinrich, 2009). Tujuan dilakukan diskolorisasi terlebih dahulu adalah untuk melihat perubahan warna pada sampel dan mengukurnya dalam *Spectrophotometer* sebagai *baseline*. Menurut penelitian Pontefract, 2004 perendaman resin akrilik pada teh hitam selama 2 menit sebanyak 2 siklus sudah dapat terjadi proses perubahan warna balok resin akrilik oleh teh hitam yang digunakan sebagai bahan untuk diskolorisasi.

Tabel 4 menunjukkan nilai perbedaan antara keempat kelompok dengan melihat pada tabel nilai sig. $p=0.001$ pada hari kedelapan. Secara statistik dikatakan terdapat perbedaan bermakna antara keempat variabel bila nilai $p<0.005$.

Cara menentukan kelompok yang efektif menghambat *stain* eksternal, dapat dilihat dari nilai *mean* yang tertera pada tabel 4 di atas. Kelompok yang memiliki nilai *mean* lebih rendah daripada nilai *mean* kelompok lain, menunjukkan bahwa kelompok tersebut lebih efektif menghambat *stain* eksternal. Pada hari kedelapan kelompok pasta gigi siwak-f whitening memiliki nilai *mean* paling rendah daripada kelompok lain, menunjukkan bahwa kelompok pasta gigi siwak-f whitening paling efektif menghambat *stain* eksternal.

Grafik 2 menunjukkan grafik rata-rata nilai indeks *lobene* yang diukur secara visual. Dapat diketahui bahwa pasta gigi siwak-f memiliki rata-rata paling rendah dibandingkan dengan kelompok perlakuan lain. Hal ini memiliki arti bahwa secara penilaian visual, balok resin akrilik kelompok pasta gigi siwak-f merupakan balok yang paling jernih karena *stain* eksternal yang menempel pada balok sedikit dibandingkan dengan kelompok perlakuan lain yang memiliki nilai rata-rata lebih besar. Hal ini membuktikan bahwa pasta gigi siwak-f paling efektif menghambat pewarnaan eksternal pada balok resin akrilik dinilai dari visualisasi balok resin akrilik.

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan antara hasil penilaian dengan *spectrophotometer* dan hasil penilaian secara visual dengan *lobene index*. Penilaian dengan *spectrophotometer* menunjukkan bahwa kelompok pasta gigi siwak-f whitening merupakan kelompok yang paling efektif menghambat *stain* eksternal, sedangkan hasil penilaian *lobene index* menunjukkan bahwa kelompok

pasta gigi siwak-f merupakan kelompok yang paling efektif menghambat *stain* eksternal. Penilaian *lobene index* merupakan penilaian secara visual bersifat subjektif dan tidak ada standar pengukuran perubahan warna akurat sehingga penilaian hanya berdasarkan perkiraan seorang penilai (Moran, *et al.*, 2004)

Hasil penilaian penelitian menggunakan *spectrophotometer* dan indeks lobene didapatkan bahwa pasta gigi yang memiliki kandungan siwak efektif dalam menghambat *stain* eksternal balok resin akrilik. Mekanisme yang terjadi pada proses penghambatan *stain* eksternal oleh ekstrak siwak belum diketahui dengan pasti, namun mekanisme penghambatan *stain* eksternal dalam penelitian ini adalah proses kimiawi. Ekstrak siwak mengandung *chloride* yang berfungsi menghilangkan *stain* pada gigi (Almas, 2002), *chloride* merupakan oksidator kuat yang dapat melepaskan oksigen dari senyawa lain (Maran, 2006). Bahan oksidator ini mempunyai kemampuan untuk merusak molekul-molekul zat warna melalui reaksinya dengan oksigen bebas yang dilepaskan, sehingga warna menjadi netral dan terjadinya efek pemutihan (Armalia, 2002 *cit.* Feinman, 1987; Goldstein dan Garber, 1995). Komponen lain yang terkandung dalam siwak adalah *silica* yang merupakan bahan abrasif berfungsi menghilangkan *stain* dan memutihkan gigi (Al Sadhan dan Almas, 1999).

Pasta gigi pepsodent whitening dengan kandungan pemutih *perlite*, dalam penelitian ini secara statistik didapatkan hasil bahwa secara kimiawi tidak memiliki kemampuan menghambat *stain* ekstrinsik pada balok resin akrilik. Hal

ini berbeda dengan kandungan pemutih *E-Pthalimido peroxyhexanoic acid* yang dikombinasi dengan siwak pada pasta gigi siwak-f whitening, yang terbukti memiliki kemampuan secara kimiawi dapat menghambat *stain* eksternal.