

BAB IV

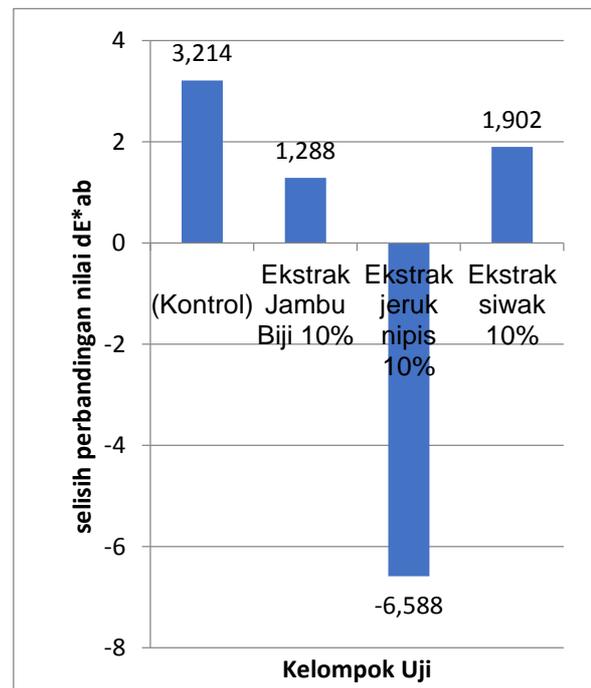
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil sebelum dan sesudah perendaman pada tiga ekstrak yaitu pada ekstrak jambu biji merah, jeruk nipis serta siwak terhadap perubahan warna tumpatan resin komposit yang mengalami diskolorasi ekstrinsik. Perubahan warna resin komposit bisa dilihat dengan menggunakan penyinaran menggunakan spektrofotometer yang akan muncul hasil nilai dE^*ab berasal dari L^* (tingkat kecerahan / lightness), a^* (warna dan saturasi sumbu merah – hijau yang diekspresikan dengan *single number*, b^* warna pada sumbu biru – kuning yang diekspresikan dengan koordinat. Perhitungan parameter L^* a^* b^* , nilainya dapat dihitung dan didapat nilai total refleksi cahaya yang dilakukan penyinaran sebagai dE^*ab .

Tabel 1.
Data perbedaan dE*ab sebelum dan sesudah perendaman (perlakuan)

	Perlakuan sampel	Perbedaan nilai dE*ab		
		Sebelum	Sesudah	Selisih
1.	A. Kontrol dengan karbamid peroksida 10%	12,47	10,01	2,46
2.		13,65	11,93	1,72
3.		13,54	10,86	2,68
4.		15,6	11,72	3,88
5.		15,07	9,74	5,33
1.	B. Ekstrak Jambu biji 10%	14,59	13,11	1,48
2.		13,98	13,58	0,4
3.		14,01	13,24	0,77
4.		14,9	12,08	2,82
5.		13,99	13,02	0,97
1.	C. Ekstrak jeruk nipis 10%	13,9	18,37	-4,47
2.		12,53	19,89	-7,36
3.		14,44	20,42	-5,98
4.		12,74	21,13	-8,39
5.		14,61	21,35	-6,74
1.	D. Ekstrak siwak 10%	15,73	13,68	2,05
2.		13,67	13,59	0,08
3.		15,41	12,34	3,07
4.		14,88	12,3	2,58
5.		14,39	12,66	1,73



Gambar 1. Grafik perbedaan rata – rata selisih perlakuan

Setelah mengetahui selisih data perubahan warna resin komposit sebelum dan sesudah perendaman pada ketiga ekstrak akan dilanjutkan untuk mengetahui sebaran data normal atau tidak dengan menggunakan uji Shapiro – Wilk karena data kurang dari 50 sampel.

Tabel 2. Uji Tes Normalitas

Kelompok	Statistic	Shapiro-Wilk		
		df	Sig.	
Selisih Hidrogen peroksida 3%	,939	5	,659	
Ekstrak jambu biji 10%	,894	5	,379	
Ekstrak Jeruk nipis 10%	,991	5	,982	
Ektrak Siwak 10%	,925	5	,564	

Hasil tes normalitas pada table diatas dengan melihat data pada *Shapiro – Wilk* bahwa nilai signifikasi kontrol dengan menggunakan hydrogen peroksida

3%, ekstrak jambu biji, ekstrak jeruk nipis serta siwak menunjukkan hasil $p > 0,05$ yang menunjukkan data dari masing – masing perlakuan tersebut normal. Setelah itu dilakukan tes homogenitas dari variansi data dengan uji Levene.

Tabel 3. Uji Tes homogenitas viariansi

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Selisih	Based on Mean	,462	3	16	,713
	Based on Median	,279	3	16	,840
	Based on Median and with adjusted df	,279	3	14,710	,840
	Based on trimmed mean	,453	3	16	,719

Hasil dari uji Levene didapatkan bahwa nilai signifikansi $p > 0,05$ yang menunjukkan sebaran datanya homogen, sehingga bisa dilakukan pengolahan data menggunakan uji One Way ANOVA untuk mengetahui apakah ada perbandingan dari ketiga ekstrak tersebut.

Tabel 4. Uji One Way Anova

No.	Kelompok	Rata – Rata selisih perbedaan nilai dE*ab	Signifikansi
1.	Hidrogen peroksida 3%	3.2140	0,000
2.	Ekstrak jambu biji merah	1.2880	
3.	Ekstrak jeruk nipis	-6.5880	
4.	Ekstrak siwak	1.9020	

Data selisih nilai dE*ab yang telah dilakukan uji menggunakan *One Way ANOVA* menunjukkan hasil signifikansinya 0,000 yang berarti $p < 0,05$ maka bisa didapat kesimpulan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok

perendaman ekstrak jambu biji, jeruk nipis serta siwak. Selanjutnya untuk mengetahui tingkat keefektifan yang lebih tinggi dari ketiga ekstrak tersebut dilakukan uji *Post Hoc Bonferroni*.

Tabel 5. Uji Post Hoc Bonferroni

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Hidrogen peroksida 3%	Ekstrak jambu biji 10%	1,92600	,79903	,170
	Ekstrak Jeruk nipis 10%	9,80600*	,79903	,000
	Ektrak Siwak 10%	1,31200	,79903	,721
Ekstrak jambu biji 10%	Hidrogen peroksida 3%	-1,92600	,79903	,170
	Ekstrak Jeruk nipis 10%	7,88000*	,79903	,000
	Ektrak Siwak 10%	-,61400	,79903	1,000
Ekstrak Jeruk nipis 10%	Hidrogen peroksida 3%	-9,80600*	,79903	,000
	Ekstrak jambu biji 10%	-7,88000*	,79903	,000
	Ektrak Siwak 10%	-8,49400*	,79903	,000
Ekstrak Siwak 10%	Hidrogen peroksida 3%	-1,31200	,79903	,721
	Ekstrak jambu biji 10%	,61400	,79903	1,000
	Ekstrak Jeruk nipis 10%	8,49400*	,79903	,000

Tabel diatas menjelaskan bahwa setelah dilakukan uji Pos Hoc Bonferroni yang mampu mengurangi diskolorasi ekstrinsik resin komposit sebagai daya bleaching yaitu ekstrak siwak dan ekstrak jambu biji. Ekstrak siwak lebih efektif

dibandingkan dengan ekstrak jambu biji. Hidrogen peroksida 3% sebagai kontrol masih lebih efektif dibandingkan dengan ekstrak siwak dan ekstrak jambu biji. Hidrogen peroksida, ekstrak siwak dan ekstrak jambu biji tidak ada perbedaan yang bermakna antar ketiganya. Tabel data diatas juga menjelaskan bahwa ekstrak jeruk nipis tidak efektif secara signifikan dalam proses bleaching pada diskolorasi ekstrinsik resin komposit karena setelah dilakukan pengukuran terjadi menambah warna menjadi lebih gelap dari sebelum dilakukan pengukuran.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan ekstrak siwak 10%, jambu biji 10%, dan jeruk nipis 10% sebagai daya bleaching pada diskolorasi ekstrinsik resin komposit dengan perendaman dalam ekstrak selama 5 hari lalu dilakukan pengukuran menggunakan *spektrofotometer UV-2401 PC*, dengan melihat nilai rata – rata hasil dari dE^*ab yang muncul setelah pengukuran. Jika nilai dE^*ab semakin rendah maka menunjukkan adanya perubahan warna dari resin komposit yang lebih terang.

Hasil penelitian ini didapatkan dari analisis data yang dimulai dengan melakukan uji normalitas data, selanjutnya dilakukan uji *One Way ANOVA* untuk menjawab hipotesis yaitu ada perbedaan antara kelompok ekstrak jambu biji, siwak dan jeruk nipis dengan nilai signifikansinya $p < 0,05$ menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perendaman ekstrak jambu biji, jeruk nipis serta siwak, namun jika dilihat dari data Post Hoc Bonferroni menunjukkan bahwa data yang paling

signifikan adalah jeruk nipis tetapi dari nilai perlakuan selisih sebelum dan sesudah perendaman dalam ekstrak jeruk nipis justru mengalami perubahan menjadi lebih gelap hal ini tidak dialami oleh kelompok perendaman dalam ekstrak jambu biji dan siwak.

Ekstrak jeruk nipis mendapatkan nilai perbedaan yang negatif kemungkinan disebabkan oleh *bleaching agent* telah mencapai *saturation point* atau titik jenuh yang sudah tidak mampu lagi dalam melakukan perubahan warna. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Rochmah, dkk, 2014 yang menunjukkan bahwa gigi yang direndam dalam jeruk nipis untuk mengurangi diskolorasi dalam waktu 30 dan 45 menit mengalami perubahan warna menjadi cerah sedangkan waktu 60 menit berubah menjadi lebih gelap karena terjadinya *overbleaching* pada perendaman air perasan jeruk nipis 2,5% selama 60 menit. *Bleaching agent* pada ekstrak jeruk nipis memiliki kandungan asam sitrat yang bisa mengalami *saturasi point* setelah 60 menit perendaman.

Saturasi point adalah titik dimana *bleaching agent* akan berhenti mengoksidasi kromogen penyebab diskolorasi dan mulai terjadi reaksi oksidasi pada partikel organik dari resin, sehingga proses pencerahan akan melambat secara konstan bahkan terhenti pada titik tersebut yang sering disebut *saturasi point*. Proses oksidasi pada komponen organik resin komposit dapat menimbulkan beberapa efek jika tetap dilanjutkan maka akan terjadi *overbleaching* yaitu adanya perubahan struktur dan kekuatan resin

komposit sehingga pada tahap ini proses *bleaching* harus dihentikan (Calazans, dkk, 2011).

Uji Post Hoc Bonferroni dilakukan setelah uji One Way ANOVA untuk mengetahui kelompok yang paling efektif dan mampu untuk mengurangi diskolorasi ekstrinsik resin komposit dibandingkan dari ketiga ekstrak. Ekstrak yang mampu untuk mengurangi diskolorasi yaitu ekstrak jambu biji dan siwak saja, dan dari keduanya tidak lebih efektif dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan menggunakan hidrogen peroksida 3%.

Data Post Hoc Bonferroni menunjukkan hidrogen peroksida memiliki nilai yang paling tinggi dibanding dengan ekstrak jambu biji dan siwak. Hal tersebut disebabkan karena Hidrogen peroksida merupakan oksidator kuat yang mengandung H_2O_2 sehingga terjadi reaksi oksidasi stain yang makromolekul pada daerah superfisial resin komposit, sehingga kromogen pecah dan memberi efek perubahan warna menjadi lebih terang (Pruthi, dkk, 2010).

Ekstrak jambu biji dan siwak meskipun tidak efektif tetapi mampu untuk mengurangi diskolorasi ekstrinsik resin komposit. Kandungan vitamin C dalam buah jambu biji dan ekstrak siwak merupakan anti oksidan yang tinggi sehingga mampu mengubah radikal bebas superoksida menjadi H_2O_2 dan mengurainya menjadi H_2O (Perchyonok & Grobler, 2015). Data Post Hoc menunjukkan bahwa ekstrak siwak masih lebih mampu mengurangi diskolorasi ekstrinsik resin komposit dibandingkan ekstrak jambu biji karena di dalam siwak juga terdapat kandungan trimetilamin, klorida, fluorida, silika,

sulfur, tannin, saponin, flavonoid, alkaloid (Mahanani & Samuel, 2007). Klorida bermanfaat untuk menghilangkan noda dan kalkulus pada gigi, sedangkan silika dapat bereaksi sebagai penggosok (Farooqi & Srivastave, 1990), sehingga dari kandungan tersebut siwak mampu untuk mengurangi diskolorasi ekstrinsik resin komposit

Hal lain yang membuat ekstrak jambu biji dan siwak mampu tetapi kurang efektif dalam mengurangi diskolorasi ekstrinsik resin komposit yaitu karena resin komposit memiliki komposisi terdiri dari partikel filler dan matriks organik yang membentuk ikatan interfisial oleh *silane coupling agent*, sehingga penetrasi *bleaching agent* menjadi lebih sulit dan oksidasi kromogen hanya terjadi pada superfisial dari resin komposit, namun apabila dilakukan pada struktur gigi yang merupakan membran semipermeabel, penetrasi dari *bleaching agent* terjadi lebih cepat dan optimal (Haywood, 2006).