

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil penelitian

Penelitian ini dilakukan pada september 2011 selama 1 bulan di ruang skills lab KG dan Laboratorium UMY, terhadap 12 orang mahasiswa kedokteran gigi UMY yang sudah mengisi *informed consent*. Pada malam hari sebelum diberikan perlakuan, subjek tidak boleh sikat gigi selama 12 jam, kemudian diberikan biskuit 2 jam sebelum perlakuan agar kondisi rongga mulutnya dalam keadaan kotor. Setiap responden mendapatkan 4 perlakuan berbeda, yaitu menyikat gigi dengan kayu siwak (*salvadora persica*), sikat gigi dengan pasta gigi yang mengandung ekstrak siwak, dan pasta gigi non herbal, serta sikat gigi tanpa pasta gigi sebagai kontrol negatif. Pengukuran pH pada masing-masing responden dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan dengan *washout period* 1 minggu pada setiap pembersihan gigi.

Analisis statistik dimulai dengan tes normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena jumlah sampel kurang dari 50. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ). Hasil analisa statistik pada penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Uji normalitas pada uji Paired T-test

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pepsodenSBL	,153	12	,200*	,932	12	,402
pepsodenSSD	,210	12	,150	,896	12	,141
siwakSBL	,264	12	,020	,904	12	,179
siwakSSD	,117	12	,200*	,980	12	,983
siwakFSBL	,242	12	,050	,880	12	,089
siwakFSSD	,206	12	,169	,944	12	,546
kontrolSBL	,125	12	,200*	,960	12	,784
kontrolSSD	,110	12	,200*	,951	12	,646

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

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi hasil uji normalitas  $>0,05$ . Hal ini berarti bahwa data tersebut berdistribusi normal. Karena data normal, maka dapat dilanjutkan dengan uji parametrik selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna atau signifikan terhadap kayu siwak, pasta gigi dengan ekstrak siwak, pasta gigi non herbal, dan sikat gigi tanpa pasta gigi dengan uji *paired sample t-test*, yaitu uji statistik yang membandingkan 2 perlakuan terhadap subjek yang sama.

Tabel 3. Rerata perbedaan pengukuran pH sebelum dan sesudah perlakuan

Jenis perlakuan	Mean		N	Std.deviation		Sig.
	sebelum	sesudah		sebelum	sesudah	
Kayu siwak	6.8500	7.3083	12	,28762	,30883	0,000
Sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak	6.8250	7.0833	12	,30488	,33800	0,001
Sikat gigi dengan pasta gigi non herbal	7.0000	7.0833	12	,30748	,36139	0.269
Sikat gigi tanpa pasta gigi	6.9750	7.1000	12	,40028	,39543	0,054

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai signifikansi=0,000 pada perlakuan pembersihan gigi menggunakan kayu siwak dan sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak, oleh karena nilai  $p < 0,05$  maka dapat diambil keputusan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada penggunaan kayu siwak dan sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak terhadap perubahan pH saliva dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Index pH saliva sebelum perlakuan menggunakan kayu siwak, sikat gigi dengan pasta ekstrak siwak, pasta gigi dengan pasata non herbal, dan sikat gigi tanpa pasta yaitu (6.8500; 6.8250; 7.000; 6.9750) lebih rendah dibandingkan indeks pH saliva sesudah perlakuan (7.3083; 7.0833; 7.0833; 7.1000), sehingga dapat diketahui bahwa indeks pH saliva mengalami kenaikan sesudah perlakuan.

Dari data selisih penggunaan kayu siwak, sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak dan non herbal, serta kontrol negatif tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan uji normalitas untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak.

Tabel 4. Tes normalitas pada uji *One-way Anova*

		Tests of Normality					
perlakuan		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
selisih	kayu siwak	,215	12	,133	,872	12	,069
	siwakF	,208	12	,159	,895	12	,137
	pepsoden	,245	12	,044	,895	12	,137
	sikat tanpa pasta	,270	12	,016	,873	12	,072

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel tersebut hasil pendistribusian *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa nilai  $p > 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa distribusi data tersebut adalah normal.

Untuk selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah setiap kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji ini

diperlukan sebagai syarat agar pendistribusian data dapat dianalisis selanjutnya dengan uji parametrik.

Tabel 5. Uji Homogenitas

**Test of Homogeneity of Variances**

selisih

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,553	3	44	,649

Dari tabel tersebut *Significancy Test of Homogeneity of Varians* menunjukkan angka 0.649 ( $p > 0.05$ ). maka dapat disimpulkan bahwa terdapat varians data yang sama secara bermakna.

Tahapan berikutnya adalah uji analisis *one-way anova*. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah penggunaan kayu siwak, sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak, sikat gigi dengan pasta gigi non herbal dan sikat gigi tanpa pasta gigi tersebut memiliki efektifitas yang bermakna terhadap perubahan pH saliva.

Tabel 6. Uji analisis *One-way Anova*

**ANOVA**

selisih

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,542	3	,181	9,348	,000
Within Groups	,851	44	,019		
Total	1,393	47			

Tabel diatas menunjukkan nilai  $p = 0.000$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efektifitas yang bermakna antara penggunaan kayu siwak, sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak, sikat gigi dengan pasta gigi non herbal, dan sikat gigi tanpa pasta gigi ( $p < 0,05$ ). Untuk mengetahui seberapa besar perbedaan efektifitas setiap perlakuan terhadap perubahan pH saliva maka dibutuhkan uji *multiple comparison*

menggunakan *Tukey* agar dapat menentukan perbedaan dari setiap masing-masing kelompok uji.

Tabel 7. Uji *multiple comparison*

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: selisih  
Tukey HSD

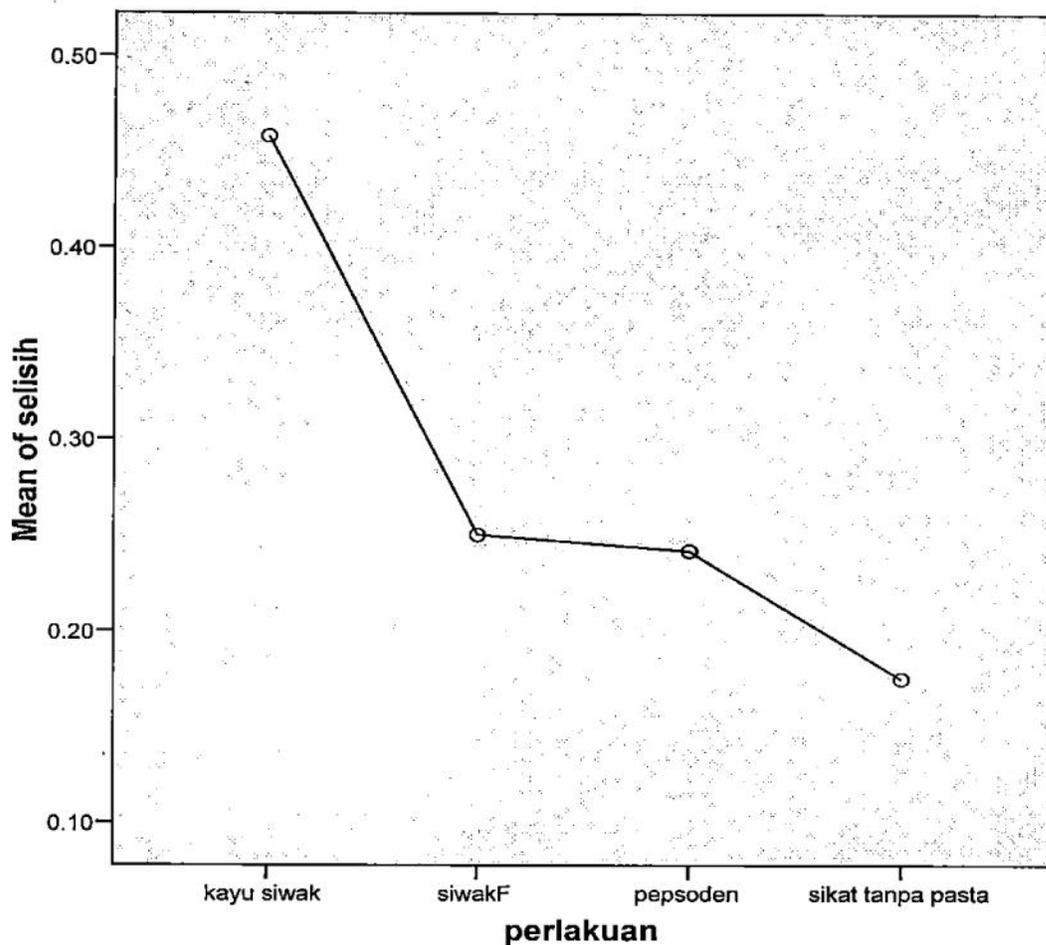
(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kayu siwak	siwakF	,20833*	,05677	,004	,0568	,3599
	pepsoden	,21667*	,05677	,002	,0651	,3682
	sikat tanpa pasta	,28333*	,05677	,000	,1318	,4349
siwakF	kayu siwak	-,20833*	,05677	,004	-,3599	-,0568
	pepsoden	,00833	,05677	,999	-,1432	,1599
	sikat tanpa pasta	,07500	,05677	,555	-,0766	,2266
pepsoden	kayu siwak	-,21667*	,05677	,002	-,3682	-,0651
	siwakF	-,00833	,05677	,999	-,1599	,1432
	sikat tanpa pasta	,06667	,05677	,646	-,0849	,2182
sikat tanpa pasta	kayu siwak	-,28333*	,05677	,000	-,4349	-,1318
	siwakF	-,07500	,05677	,555	-,2266	,0766
	pepsoden	-,06667	,05677	,646	-,2182	,0849

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

Dari tabel tersebut, terlihat bahwa perbedaan yang signifikan antara kelompok uji penggunaan kayu siwak-sikat gigi tanpa pasta yaitu dengan signifikansi=0.000 ditandai dengan nilai  $p < 0,05$ . Penggunaan sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak-sikat gigi dengan pasta gigi non herbal ternyata tidak signifikan yaitu dengan nilai signifikansi=0,999 yang ditandai dengan nilai  $p > 0,05$ . Perbedaan yang tidak signifikan tersebut, kemungkinan disebabkan karena pada masing-masing perlakuan mempunyai daya mekanik dan kimiawi yang hampir sama dalam menstimulasi aliran saliva yang berakibat menaikkan pH saliva. Sehingga dapat dikatakan bahwa pH saliva pada penelitian ini mengalami perubahan.

Dalam analisis *Pos Hoc* dihasilkan sebuah grafik agar dapat mengetahui perlakuan manakah yang paling efektif untuk menaikkan pH saliva.

Gambar 4. Grafik hubungan antara perlakuan dan rata-rata selisih pH saliva



Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan kayu siwak mempunyai efektifitas tertinggi dalam kenaikan pH saliva, kemudian setelah itu sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak (siwak F), lalu sikat gigi dengan pasta gigi non herbal (Pepsodent). Selain itu dapat dilihat bahwa sikat gigi tanpa pasta gigi memiliki efektifitas terendah dalam kenaikan pH saliva.

## B. Pembahasan

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat dibuktikan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna atau signifikan pada penggunaan kayu siwak, sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak, sikat gigi dengan pasta gigi non herbal dan sikat gigi tanpa pasta gigi terhadap perubahan pH saliva.

Hal ini disebabkan karena kayu siwak mempunyai kandungan daya antibakteri yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Pratiwi (2005) bahwa kandungan siwak (*Salvadora persica*) terdiri dari *trimetyl amine*, *silica*, alkaloid, *chloride*, *flouride*, saponi, *tannin*, resin, sulfur, vitamin C dan *sterol*. *Chloride* berguna dalam mengangkat stain, *silica* merupakan bahan pembersih gigi, *tannin* dan resin membentuk lapisan pelindung pada email yang mencegah masalah kerusakan gigi, vitamin C dan *trimetyl amine* membantu dalam menyembuhkan jaringan gingiva, *trymetil amine* sendiri berfungsi dalam mengurangi kalkulus dan stain, *sulfur*, alkaloid dan *fluor* melindungi gigi dari bakteri kariogenik. Efek terapeutik dan profilaktik dari siwak kemungkinan diakibatkan oleh adanya pembersihan mekanis, pelepasan zat kimia aktif yang terdapat didalamnya dan atau kombinasi keduanya. Adanya substansi *silica* pada *Salvadora persica* (siwak) ini, diduga membantu aksi mekanis siwak terhadap pembersihan plak.

ECP (*Exhaustive Chemical Procedure*) menunjukkan bahwa siwak mengandung zat-zat kimia seperti trimetilamin, alkaloid yang diduga sebagai salvadorin klorida, fluorida dan silika, sulfur, vitamin C, *tannin*, saponin, flavenoid dan *sterol* (EL-Moestehy dkk., 1998). Hasil penelitian Darout dkk., (2008) menyatakan ekstrak cair ranting siwak mengandung klorida, sulfat, tiosianat dan nitrat yang mempunyai efek antibakteri, bahan-bahan ini sering diekstrak sebagai bahan penyusun pasta gigi (Untoro, 2006)

Efek antibakteri yang terkandung didalam siwak yang dapat membunuh mikroorganisme dalam rongga mulut dan kandungan silika yang membantu aksi mekanis dalam pembersihan plak inilah yang mampu merubah pH saliva, karena

perubahan pH saliva dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Soesolo dkk., (2005) bahwa faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan pada pH saliva antara lain rata-rata kecepatan aliran saliva, mikroorganisme rongga mulut, dan kapasitas buffer saliva, dan menurut Amerongen (1992) irama siang dan malam, diet, serta perangsangan kecepatan sekresi. Sehubungan dengan pengaruh siang dan malam ternyata, bahwa pH dan kapasitas bufer:

- Akan tinggi segera setelah bangun (keadaan istirahat), tetapi akan cepat turun kemudian;
- Tinggi, seperempat jam setelah makan (stimulasi mekanik), tetapi biasanya dalam waktu 30-60 menit turun lagi;
- Agak naik sampai malam, tetapi setelah itu turun.

Siwak mempunyai daya pembersihan mekanis, pelepasan zat kimia aktif yang terdapat didalamnya dan atau kombinasi keduanya (Pratiwi, 2005) sehingga seperti yang telah dikemukakan oleh Amerongen (1992) bahwa pH saliva akan naik seperempat jam setelah stimulasi mekanik, dalam hal ini adalah membersihkan gigi menggunakan siwak.

Dalam penelitian ini penggunaan sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak juga mampu menaikkan pH saliva secara signifikan, hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan hasil uji one way anova dan grafik yang menunjukkan bahwa penggunaan sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak menduduki peringkat kedua dalam menaikkan pH saliva.

Menurut Sitohang (2007), dari beberapa penelitian menyatakan bahwa ekstrak kayu siwak dapat membantu dalam pembersihan gigi dan jaringan periodontal sehingga terpeliharanya jaringan periodonsium melalui dua cara yaitu :

1. Aksi mekanis dari serabut kayu siwak dalam bentuk kayu, yang dapat menyingkirkan plak pada gigi dan lidah

2. Efek aktif kimiawi dari anion tiosianat, nitrat, dan klorida yang terkandung dalam ekstrak kayu siwak terhadap gigi, plak gigi dan mikroorganisme dalam mulut

Tiosianat bertindak sebagai substrat laktoperoksidase untuk membangkitkan hipotiosinat dengan keberadaan hydrogen peroksida yang ada pada saliva. Hipotiosinat telah ditunjukkan beraksi dengan sulfahidril didalam enzim bakteri yang berubah menjadi kematian bakteri.

Kematian bakteri yang terjadi menimbulkan reduksi jumlah mikroorganisme didalam rongga mulut, hal ini merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan pH saliva (Soesilo, 2005)

Perbedaan kemampuan dalam mempertahankan kestabilan pH saliva dari kayu siwak dan berbagai jenis pasta gigi yang digunakan lebih menunjukkan hasil yang sebenarnya karena penulis memperhatikan variabel terkendali seperti volume pasta gigi, subyek yang diteliti memiliki susunan gigi geligi yang tidak *crowded* dan mempunyai angka kebersihan mulut yang baik. Walaupun dalam penelitian ini menggunakan pasta gigi jadi atau pasta gigi yang telah beredar di pasaran akan tetapi tetap menunjukkan hasil yang signifikan pada masing-masing pasta gigi yang ditunjukkan pada hasil uji *Paired T-test* dan uji *Anova*. Akan tetapi penulis tidak mengetahui secara spesifik zat antibakteri yang paling banyak terkandung di dalam pasta gigi dalam penelitian ini.