

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Perbedaan *flow rate* saliva sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat dengan melakukan uji hipotesis komparatif variabel numerik dua kelompok berpasangan. Untuk memilih uji hipotesis yang sesuai perlu didahului dengan uji normalitas sehingga terlihat sebaran datanya normal atau tidak. Apabila diperoleh sebaran data normal maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji t berpasangan, dan apabila tidak normal menggunakan uji *wilcoxon*.

**Tabel 1. Hasil Uji normalitas keempat perlakuan**

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sebelum 1	.277	12	.012	.894	12	.132
sesudah 1	.181	12	.200	.961	12	.796
sebelum 2	.188	12	.200	.912	12	.229
sesudah 2	.110	12	.200	.953	12	.678
sebelum 3	.202	12	.189	.907	12	.196
sesudah 3	.242	12	.051	.841	12	.029
sebelum 4	.208	12	.162	.930	12	.376
sesudah 4	.222	12	.107	.912	12	.225

a. Lilliefors Significance Correction

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

Keterangan :

- 1 : pembersihan gigi menggunakan kayu siwak
- 2 : pembersihan gigi menggunakan sikat gigi dengan pasta gigi tanpa herbal
- 3 : pembersihan gigi menggunakan sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak
- 4 (Kelompok kontrol) : pembersihan gigi menggunakan sikat gigi tanpa pasta gigi

Dari hasil uji normalitas diketahui bahwa sebaran data normal kecuali setelah perlakuan 3 (pembersihan gigi menggunakan sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak) nilai signifikansi  $p=0,029$  ( $<0,05$ ) menunjukkan bahwa sebaran data tidak normal, untuk itu perlu menggunakan uji *wilcoxon* pada perlakuan 3.

**Tabel 2. Hasil Uji t berpasangan**

		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	sebelum 1- sesudah 1	.06269	.20666	.05966	-.06861	.19400	1.051	11	.316
Pair 2	sebelum 2- sesudah 2	-.03392	.24460	.07061	-.18933	.12149	-.480	11	.640
Pair 4	sebelum 4- sesudah 4	.01400	.17781	.05133	-.09898	.12698	.273	11	.790

**Tabel 3. Hasil Uji *Wilcoxon* perlakuan 3**

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
sesudah 3 - sebelum 3	Negative Ranks	5 <sup>a</sup>	6.90	34.50
	Positive Ranks	5 <sup>b</sup>	4.10	20.50
	Ties	2 <sup>c</sup>		
	Total	12		

a. sesudah 3 < sebelum 3

b. sesudah 3 > sebelum 3

c. sesudah 3 = sebelum 3

Test Statistics<sup>b</sup>

	sesudah 3 - sebelum 3
Z	-.716 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.474

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Hasil Uji T berpasangan dari masing-masing perlakuan dan uji *wilcoxon* dari perlakuan 3 menunjukkan nilai signifikansi  $p > 0,05$ . Dari data tersebut kita dapat mengambil kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada *flow rate* saliva sebelum dan sesudah perlakuan.

Tabel 4. Data Statistik *flow rate* saliva sebelum dan sesudah perlakuan

		Statistics							
		sebelum1	sesudah 1	sebelum 2	sesudah 2	sebelum 3	sesudah 3	sebelum 4	sesudah 4
N	Valid	12	12	12	12	12	12	12	12
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		1.0475	.9848	.8889	.9228	1.1664	1.0550	.9708	.9568
Median		.8300	.9170	.9585	.8750	.9585	1.0000	.8330	.9170
Std. Deviation		.43066	.39584	.29804	.37680	.55046	.48275	.43542	.44708
Minimum		.33	.17	.50	.33	.50	.42	.25	.17
Maximum		1.67	1.67	1.50	1.50	2.17	2.33	1.67	1.67

Data di atas menggambarkan ukuran pemusatan dan penyebaran dengan melihat mean dan standar deviasi untuk sebaran data yang normal, dan median, minimum dan maximum untuk sebaran data yang tidak normal.

Untuk mengetahui perbedaan yang paling signifikan diantara berbagai perlakuan tersebut dilakukan pengolahan data selisih *flow rate* saliva antara

sesudah dan sebelum perlakuan menggunakan *one way* ANOVA dilanjutkan dengan *post hoc* Tukey sebagaimana berikut :

**Tabel 5. Hasil uji normalitas selisih *flow rate* saliva sebelum dan sesudah perlakuan**

Tests of Normality						
perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
flowrate 1	.228	12	.084	.911	12	.220
2	.140	12	.200*	.978	12	.972
3	.214	12	.137	.874	12	.073
4	.211	12	.146	.935	12	.436

a. Lilliefors Significance Correction

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

**Tabel 6. Hasil uji ANOVA**

ANOVA					
Flowrate					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.248	3	.083	1.313	.282
Within Groups	2.768	44	.063		
Total	3.016	47			

Terlihat nilai signifikansi  $p=0,282$  ( $>0,05$ ) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada rata-rata selisih *flow rate* saliva dari keempat perlakuan.

Tabel 7. Hasil uji signifikansi perbedaan

**Multiple Comparisons**

Flowrate  
Tukey HSD

(I) perilaku an	(J) perilaku an	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	.04833	.10240	.965	-.2251	.3217
	3	.19417	.10240	.244	-.0792	.4676
	4	.09808	.10240	.774	-.1753	.3715
2	1	-.04833	.10240	.965	-.3217	.2251
	3	.14583	.10240	.491	-.1276	.4192
	4	.04975	.10240	.962	-.2237	.3232
3	1	-.19417	.10240	.244	-.4676	.0792
	2	-.14583	.10240	.491	-.4192	.1276
	4	-.09608	.10240	.784	-.3695	.1773
4	1	-.09808	.10240	.774	-.3715	.1753
	2	-.04975	.10240	.962	-.3232	.2237
	3	.09608	.10240	.784	-.1773	.3695

*Post hoc* di atas menunjukkan nilai signifikansi  $p > 0,05$  maka berarti rata-rata di antara keempat kelompok tersebut tidak ada perbedaan yang signifikan.

Tabel 8. *Homogeneous subsets*

**flowrate**

Tukey HSD<sup>a</sup>

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
3	12	-.1108
4	12	-.0148
2	12	.0350
1	12	.0833
Sig.		.244

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

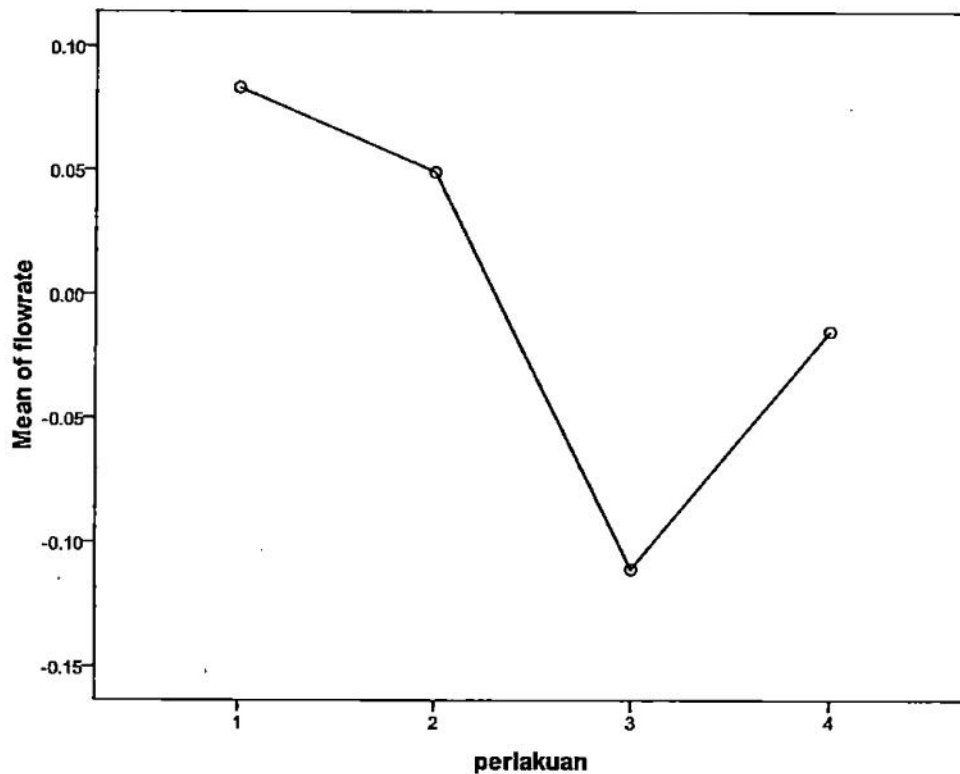
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Dari tabel Homogeneous Subsets di atas terlihat perbedaan rata-rata dari seluruh perlakuan terletak dalam satu kolom subset yang sama, hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan di antara keempat perlakuan.

Tabel 9. Rata-rata selisih *flow rate* saliva sebelum dan sesudah perlakuan

**Statistics**

		Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Perlakuan 4
N	Valid	12	12	12	12
	Missing	0	0	0	0
Mean		.0833	.0350	-.1108	-.0148
Std. Deviation		.22419	.24404	.33340	.17518



**Gambar 4. Grafik rata-rata selisih *flow rate* saliva sebelum dan sesudah perlakuan**

Grafik di atas menunjukkan bahwa rata-rata selisih *flow rate* saliva sebelum dan sesudah perlakuan tertinggi adalah pada perlakuan 1 (pembersihan gigi menggunakan kayu siwak), kemudian perlakuan 2 (pembersihan gigi menggunakan sikat gigi dengan pasta gigi tanpa herbal), selanjutnya adalah kelompok kontrol (pembersihan gigi menggunakan sikat gigi tanpa pasta gigi), dan yang terendah adalah perlakuan 3 (pembersihan gigi menggunakan sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak siwak).

## B. Pembahasan

### 1. Perangsangan kelenjar saliva

Stimulus yang digunakan untuk merangsang sekresi saliva dalam penelitian ini adalah dengan cara menyikat gigi menggunakan siwak, sikat gigi, pasta gigi ekstrak siwak, dan pasta gigi tanpa herbal yang umumnya banyak digunakan oleh masyarakat.

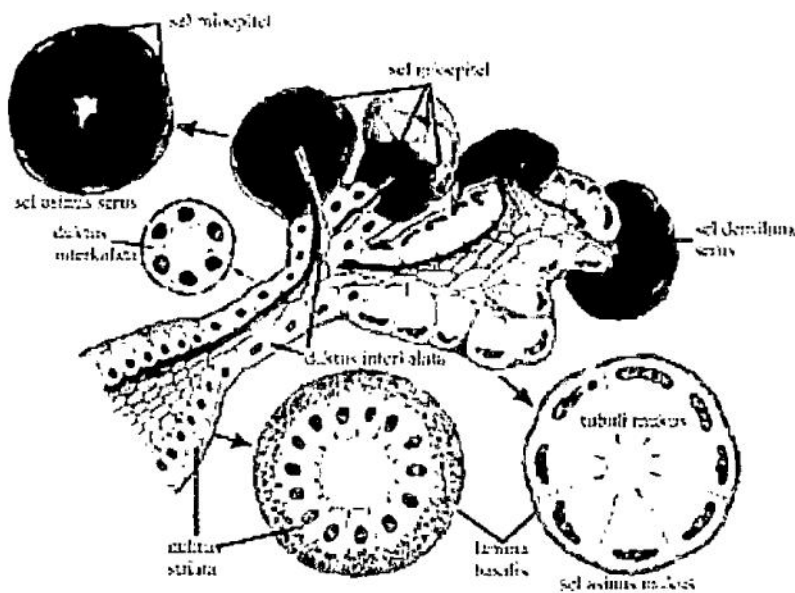
Penggunaan siwak untuk membersihkan gigi dapat merangsang sekresi saliva sehingga meningkatkan *flow rate* saliva (El-Bagieh, 1991; Darout; Hairuddin dan Jalil, 2000). Aksi mekanis dihasilkan dari serabut siwak yang dapat memijat gusi (Al Sadhan dan Almas, 1999, Darout). Adapun aksi kimiawi dihasilkan dari minyak esensial atau mustard yang terkandung dalam siwak yang menimbulkan aroma menyengat dan rasa agak pahit sehingga dapat meningkatkan *flow rate* saliva (Al Sadhan dan Almas, 1999; Zaghlul, 2006).

Sikat gigi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sikat gigi manual dengan kekerasan bulu sikat sedang (medium). Penambahan pasta gigi saat pembersihan gigi dapat menjadi stimulus kimiawi karena adanya aroma dan rasa yang khas dalam bahan penyusun pasta gigi seperti *peppermint*, *cinnamon*, dan *wintergreen* (Kidd dan Bechal, 1992).

Saliva tersusun dari cairan yang disekresikan oleh kelenjar saliva dan eksudat serum lewat cairan krevikular. Kontribusi saliva paling banyak berasal dari kelenjar parotis, submandibularis, dan sublingualis. Masing-masing kelenjar memberi kontribusi saliva dengan sifat keenceran yang berda-beda tergantung tipe sel sekretori, yaitu serus (encer), mukus (pekat), dan seromukus (Amerongen,



1992). Tiap kelenjar saliva terdiri dari asinus, sel mioepitel, duktus interkalata, duktus striata, dan duktus ekskretori. Semua sel asinar terdiri dari granula sekretori. Pada kelenjar serus, granula tersebut terdiri dari amilase, dan pada kelenjar mukus, granula tersebut terdiri dari mucin. *Flow rate* saliva yang lebih cepat membutuhkan waktu lebih sedikit bagi sel tersebut untuk beraksi, hal ini menghasilkan produk hipotonik yang lebih sedikit (Rosen dan Bailey, 2001).



**Gambar 5. Tipe sel-sel kelenjar saliva manusia. Sel-sel asinar dan sel-sel duktus dikelilingi oleh cabang-cabang sel-sel mioepitel yang dapat berkontraksi sehingga mempermudah pengangkutan saliva ke rongga mulut (Amerongen, 1992).**

**Tabel 10. Pembagian kelenjar saliva menurut tipe sel sekretori (Amerongen, 1992)**

Kelenjar saliva	Sifat	Jumlah
Parotis	Serus	2
Submandibularis	Seromukus	2
Sublingualis	Mukus	2
Kelenjar saliva tambahan		450-750
- Palatum	Mukus	
- Lidah	Serus/mukus	
- Bibir	Seromukus	
- Pipi	Seromukus	

Saliva selalu disekresikan walaupun tanpa rangsangan untuk menjaga agar mulut dan tenggorokan tidak kering. Sekresi saliva yang terus-menerus disebabkan karena adanya stimulasi konstan tingkat rendah ujung-ujung saraf parasimpatis yang berakhir di kelenjar saliva. Sekresi yang sedikit ini dapat ditingkatkan melalui dua jenis reflek saliva yang berbeda, yaitu reflek saliva sederhana atau tidak terkondisi, dan reflek saliva didapat atau terkondisi. Reflek saliva sederhana (tidak terkondisi) terjadi ketika ada rangsangan oral, contohnya makanan di dalam rongga mulut. Adanya rangsangan di rongga mulut menyebabkan respon dari kemoreseptor atau reseptor tekanan di dalam rongga mulut yang mengirimkan informasi melalui impuls di serat saraf aferen menuju ke pusat saliva di medula batang otak. Impuls selanjutnya dikirim dari pusat saliva melalui saraf autonom ekstrinsik menuju kelenjar saliva agar meningkatkan sekresi saliva.

Reflek saliva didapat (terkondisi) adalah apabila tidak ada rangsangan oral, contohnya melalui aroma, gambar, atau suara yang dikenali berasal dari makanan lezat dapat merangsang sekresi saliva. Hal ini disebabkan karena masukan yang berasal dari luar mulut dan secara mental berkaitan dengan kenikmatan makanan bekerja melalui korteks serebrum untuk merangsang pusat saliva di medula (Sherwood, 2001).

Perangsangan kelenjar saliva dapat dengan cara mekanis maupun kimiawi. Stimulasi mekanis contohnya adalah mengunyah makanan, sedangkan stimulasi kimiawi bisa dengan stimulus rasa asam, manis, asin, pedas dan lain sebagainya (Amerongen, 1992). Antara satu stimulasi dengan stimulasi lain dapat meningkatkan *flow rate* saliva yang berbeda-beda. Nilai *flow rate* saliva berbeda secara signifikan antara kondisi tidak mengunyah, mengunyah parafilm, dan mengunyah makanan lunak dengan berbagai ukuran, akan tetapi nilai *flow rate* saliva pada pengunyahan makanan yang berbeda-beda dengan konsistensi sama tidak berbeda secara signifikan (Gaviao dan Bilt, 2004).

Dalam sebuah penelitian terbukti bahwa *flow rate* saliva lebih tinggi ketika dirangsang dengan asam sitrun (stimulasi kimiawi) dibanding dengan mengunyah parafilm (stimulasi mekanis) atau makan makanan lunak (Engelen *et al.*, 2003). Sekresi saliva terangsang oleh stimulasi asam sitrun baik dari kelenjar parotis, kelenjar submandibularis dan sublingualis. Asam sitrun merangsang sangat kuat sekresi serus dan menyebabkan rasa segar di dalam mulut, tetapi dapat menimbulkan iritasi pada mukosa mulut yang peka. Sedangkan stimulasi rasa manis pada mulanya menginduksi sekresi saliva serus dan bekerja lebih ringan

pada mukosa mulut, akan tetapi sering diikuti oleh sekresi mukus sehingga selanjutnya timbul rasa haus (Amerongen, 1992).

Stimulasi kimiawi pada lidah dapat mengaktifkan sistem syaraf autonom secara tidak langsung melalui sistem syaraf pusat sehingga merangsang sekresi kelenjar saliva. Kelenjar saliva submandibularis dan sublingualis yang bersifat mukus lebih terangsang oleh stimulasi kimiawi dibanding kelenjar parotis yang bersifat serus. Kelenjar parotis lebih terangsang oleh stimulasi mekanis. Oleh karena itu selama proses mengunyah, *flow rate* saliva yang lebih tinggi dari 0,6 ml/menit mendapat kontribusi 70% dari jumlah saliva dapat berasal dari kelenjar parotis (Amerongen, 1992).

## **2. Perubahan *flow rate* saliva**

Rata-rata volume saliva yang disekresi dalam waktu dua puluh empat jam adalah 1-1,5 liter (Rosen dan Bailey, 2001). *Flow rate* saliva sangat bervariasi dari hampir tidak dapat diukur pada waktu tidur hingga 3-4 ml/menit ketika mendapat stimulasi maksimal. Pada malam hari sekresi saliva hampir berhenti yaitu  $\pm 10$  ml/8 jam (Amerongen, 1992).

**Tabel 11. Nilai *flow rate* saliva dalam berbagai kondisi (Rosen dan Bailey, 2001)**

Kondisi	Nilai <i>flow rate</i> saliva	
	ml/menit/kelenjar saliva	Persentase
Basal	0,001-0,2	
Terstimulasi (relatif tergantung stimulus), rata-rata	0,18-1,7	
1. Kelenjar parotis		69%
2. Kelenjar submandibularis		26%
3. Kelenjar sublingualis		5%
Tanpa stimulasi		
1. Kelenjar submandibularis		69%
2. Kelenjar parotis		26%
3. Kelenjar sublingualis		5%
Tidur		
1. Kelenjar submandibularis		72%
2. Kelenjar sublingualis		14%
3. Kelenjar parotis		0
4. Kelenjar saliva minor		14%
Kelenjar saliva minor		7-8%

Sekresi saliva sebagian besar adalah proses aktif yang membutuhkan energi. Dalam proses tersebut berlangsung dua fase, yaitu fase sintesis dan sekresi cairan asinar oleh sel-sel sekretori, serta perubahan yang terjadi pada muara sekresi, yaitu pada duktus striata.

a. Fase sintesis dan sekresi cairan asinar oleh sel-sel sekretori

Stimulasi kelenjar saliva menyebabkan sel melakukan eksositosis untuk mensekresikan saliva melalui lumen. Rangsangan dapat melalui sistem adrenergik ( $\alpha$  dan  $\beta$ ) maupun kolinergik, karena inervasi sel-sel tersebut melalui sistem syaraf simpatis dan juga parasimpatis (Amerongen, 1992). Respons simpatis dan parasimpatis pada kelenjar saliva tidak seperti sistem saraf autonom di tempat lain yang saling bertentangan. Pada kelenjar saliva baik stimulasi simpatis maupun

parasimpatis keduanya sama-sama meningkatkan sekresi saliva, tetapi jumlah, karakteristik, serta mekanisme yang berperan berbeda. Saat stimulasi parasimpatis berperan dominan, maka saliva yang disekresikan lebih bersifat serus dalam jumlah besar dan kaya enzim. Tetapi saat stimulasi simpatis lebih dominan, misalnya dalam keadaan stres, maka menghasilkan saliva dengan volume yang jauh lebih sedikit dengan viskositas kental dan kaya mukus (Sherwood, 2001).

Pada stimulasi  $\beta$ -adrenergik, rangsangan di dalam sel dapat diteruskan karena adanya neurotransmitter noradrenalin yang membentuk *cyclic adenosin monophosphate* (cAMP) di dalam sel. Adanya cAMP meningkatkan protein kinase yang selanjutnya meningkatkan fosforilasi-kinase, sehingga menyebabkan terjadinya fosforilasi mikrofilamen, yaitu elemen dari sitoskelet. Proses ini mengakibatkan kontraksi filamen sehingga granula sekresi diteruskan menuju membran plasma luminal. Granula dengan membran plasma melebur, kemudian isi granula (saliva primer) diteruskan kepada lumen untuk disekresikan melalui muara sekresi. Stimulasi  $\beta$ -adrenergik biasanya menghasilkan sekresi saliva yang pekat, kaya protein dan berbusa dari sel-sel asinar. Di sisi lain, stimulasi kolinergik melalui neurotransmitter asetilkolin menghasilkan sekresi saliva yang encer dengan kadar protein yang rendah. Berikut ini perbedaan karakteristik antara saliva yang disekresikan melalui sistem kolinergik dan adrenergik (Amerongen, 1992)

**Tabel 12. Beda karakteristik antara saliva yang disekresikan melalui sistem kolinergik dan adrenergik (Amerongen, 1992)**

Parameter	Kolinergik	$\alpha$ -adrenergik	$\beta$ -adrenergik
Volume	Besar	Kecil	Kecil
Viskositas	Rendah	Rendah	Tinggi
Kadar protein	Rendah	Tinggi	Tinggi
Kadar mucin	Sangat rendah	Rendah	Sangat tinggi

b. Perubahan pada muara sekresi

Sekresi saliva primer yang berlangsung di dalam lumen selanjutnya diteruskan ke saluran sekresi yang melibatkan kontraksi oleh sel-sel mioepitel. Susunan saliva berubah selama diteruskan ke rongga mulut melalui saluran sekresi. Akibat perubahan sekunder, saliva menjadi sangat hipotonik terhadap plasma darah (Rosen dan Bailey, 2001). Sifat stimulus juga mempengaruhi kepekatan saliva yang disekresikan, sehingga berpengaruh pula pada *flow rate* saliva (Foerjkov dan Kit, 2008). Hal ini disebabkan karena pengaruh sekresi air dan sekresi mucin yang diatur di bawah sistem syaraf kolinergik dan adrenergik. Perubahan *flow rate* saliva sangat berpengaruh pada konsentrasi akhir komponen saliva. Seluruh jumlah protein yang disekresi meningkat sebanding dengan peningkatan *flow rate* saliva (Amerongen, 1992).

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa pembersihan gigi menggunakan kayu siwak, sikat gigi biasa dengan pasta gigi tanpa herbal dan ekstrak siwak atau dengan sikat gigi tanpa pasta gigi tidak meningkatkan *flow rate* saliva secara signifikan. Hal ini dipengaruhi banyak faktor, diantaranya kondisi psikis subjek yang tidak bisa dikendalikan (Amerongen, 1992), seperti misalnya stres (Rohleder *et al.*, 2006) atau karena faktor keseimbangan air dalam tubuh (Foerjkov dan Kit,

2008). Kemungkinan saat pengambilan saliva subjek mengalami perubahan pada beberapa faktor pengaruh di atas. Selisih waktu yang terjadi kemungkinan memberi dampak psikologis karena kelelahan, cemas atau faktor lain yang menekan sekresi saliva, atau dampak fisiologis berupa berkurangnya cairan tubuh sehingga mengakibatkan penurunan sekresi saliva (Sherwood, 2001).

Pada penelitian-penelitian sebelumnya terbukti bahwa menyikat gigi menggunakan siwak dapat meningkatkan *flow rate* saliva (Darout; El-Bagieh, 1991; Hairuddin dan Jalil, 2000). Pada penelitian ini juga diperoleh hasil tertinggi rata-rata selisih *flow rate* saliva sebelum dan sesudah perlakuan adalah pada pembersihan gigi menggunakan kayu siwak dibandingkan perlakuan yang lain, tetapi perbedaan ini tidak mencapai nilai yang signifikan.