

Perbedaan pH Saliva Perokok dan Bukan Perokok Sebelum dan Setelah Menyikat Gigi pada Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang

Yanti Rosita¹, Muhammad Rizki Pratama²

^{1,2}Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Submitted: January 2017 | Accepted: February 2017 | Published: March 2017

Abstrak

Merokok menimbulkan perubahan ekosistem rongga mulut karena merokok dapat menurunkan nilai pH pada saliva. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pH saliva, salah satunya dengan melakukan kegiatan menyikat gigi dengan pasta gigi. Pada pasta gigi terdapat kandungan bikarbonat, fluor, serta sorbitol yang dapat menaikkan pH saliva. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pH saliva perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah menyikat gigi pada mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan desain pretest dan posttest two group design. Sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik purposive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 38 orang yang terbagi menjadi 19 orang perokok dan 19 orang bukan perokok. pH saliva sebelum dan setelah menyikat gigi diambil dengan metode passive drool, kemudian diukur menggunakan pH meter Lutron PH-201, kemudian diinterpretasikan dan dianalisis menggunakan uji t berpasangan dan uji t tidak berpasangan. Hasil penelitian ini pada uji t berpasangan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pH saliva pada perokok sebelum dan setelah menyikat gigi dengan nilai p sebesar 0,0005 ($p < 0,05$), dan terdapat perbedaan bermakna pH saliva pada bukan perokok sebelum dan setelah menyikat gigi dengan nilai p sebesar 0,0005 ($p < 0,05$). Sedangkan hasil penelitian ini pada uji t tidak berpasangan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna pH saliva sebelum menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok dengan nilai p sebesar 0,252 ($p > 0,05$), dan tidak terdapat perbedaan bermakna pH saliva setelah menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok dengan nilai p sebesar 0,080 ($p > 0,05$).

Kata Kunci : pH saliva, Perokok, Menyikat gigi

Abstract

Smoking cause ecosystem change of mouth cavity because smoking can decrease pH score in saliva. There are several factors affect the saliva pH, one of them is by brushing tooth with tooth paste. In tooth paste contain bicarbonat, fluor, and sorbitol which can increase saliva pH. The aim of this study is to determine the difference of smoker and non-smoker saliva pH before and after tooth brushing at civil engineer students university of muhammadiyahpalembang. This was an quasi experimental with two group pretest and posttest design. The sample of this research gathered by purposive sampling with 38 people divided by 19 people smokers and 19 non-smokers, saliva pH before and after brushing tooth acquired by passive drool method, then analyzed by pH meter Lutron PH-201, then interpreted and analyzed using Paired T test and Independent Sample T test. The result of paired t test concluded that there is meaningful difference of saliva pH in smoker before and after tooth brushing with p value 0,0005 ($p < 0,05$), and there is meaningful difference of saliva pH in non-smoker before and after tooth brushing with p value 0,0005 ($p < 0,05$). Meanwhile, in independent sample T test concluded that there is no meaningful relation of saliva pH before tooth brushing between smoker and non-smoker with p value 0,252 ($p > 0,05$), and there is no meaningful relation of saliva pH after toothbrushing between smoker and non-smoker with p value 0,080 ($p > 0,05$).

Keywords: Saliva pH, smoker, tooth brushing

Pendahuluan

Perilaku merokok merupakan salah satu ancaman besar bagi kesehatan masyarakat dunia. Merokok menimbulkan beban kesehatan, sosial, ekonomi, dan lingkungan tidak saja bagi orang yang merokok (perokok) tetapi juga bagi orang lain. Di seluruh dunia, jumlah perokok kini mencapai 1,2 milyar orang dan 800 juta di antaranya berada di negara berkembang.¹

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi perokok di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Sekitar 66 % laki-laki di Indonesia merokok. Sedangkan berdasarkan data *Global Adult Tobacco Survey* tahun 2011, 34,8% merupakan perokok aktif dengan 2,7% pada wanita dan dengan prevalensi 30 kali lipat dari prevalensi dari wanita yaitu 67% pada laki-laki.^{2,3}

Rongga mulut merupakan organ pertama yang terpapar oleh rokok. Salah satu sistem pertahanan dalam rongga mulut yaitu saliva. Saliva adalah cairan kompleks yang diproduksi oleh kelenjar saliva dan mempunyai peranan yang sangat penting dalam mempertahankan keseimbangan ekosistem di dalam rongga mulut. Saliva mengandung 99,5% H₂O dan 0,5% elektrolit dan protein. Protein saliva yang terpenting adalah amilase, lipase, dan lisozim. Protein-protein tersebut memiliki fungsi dalam proses pencernaan, memiliki sifat antibakteri, sebagai bahan pelarut menstimulasi kuncup kecap, membantu berbicara, menjaga higiene mulut, dan keseimbangan keasaman (pH) mulut. Selain itu, terkandung juga ion-ion di

dalam saliva salah satunya yaitu ion bikarbonat dalam jumlah besar dengan konsentrasi 50 sampai 90 mEq/liter, sekitar dua sampai empat kali dari konsentrasi di dalam plasma. Dalam pemeliharaan keseimbangan pH saliva, faktor yang paling penting adalah kapasitas *buffer*. Kapasitas *buffer* saliva pada dasarnya tergantung pada konsentrasi bikarbonat yang berkorelasi dengan laju aliran saliva karena jika terjadi penurunan laju aliran saliva maka kapasitas *buffer* akan menurun juga.^{4,5,6}

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa merokok dapat mempengaruhi fisiologis dari saliva. Hal tersebut berpengaruh karena merokok dapat menghancurkan molekul dalam saliva yang berguna dalam melindungi rongga mulut. Merokok juga dapat menurunkan sekresi kapasitas *buffer* dalam saliva. Penurunan kapasitas *buffer* akan diikuti penurunan pH saliva.⁷

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keseimbangan pH saliva, salah satunya yaitu dengan menyikat gigi dengan pasta gigi. Pasta gigi adalah bahan *semi aqueous* yang digunakan bersama-sama sikatgigi untuk membersihkan deposit dan memoles seluruh permukaan gigi sertamemberi rasa nyaman pada rongga mulut. Banyak jenis pasta gigi yang beredar dipasaran yang memiliki kandungan dan fungsi yang berbeda. Salah satu komponen pada pasta gigi yang dapat mempengaruhi pH saliva adalah natrium bikarbonat dan fluor dimana terjadi kenaikan nilai pH dari sebelum menyikat gigi. Selain bikarbonat dan fluor, kandungan sorbitol juga dapat menaikkan nilai pH saliva setelah menyikat gigi.^{8,9,10}

Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa menyikat gigi dapat mempengaruhi pH saliva itu sendiri. Pada tahun 2014, Linardi melakukan penelitian di Makassar mengenai derajat keasaman (pH) saliva pada pengguna pasta gigi baking soda dan fluor. Dan didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan rerata pH saliva sebelum menyikat gigi dibandingkan rerata pH saliva setelah menyikat gigi dengan pasta gigi yang mengandung baking soda serta fluor.⁹

Oleh karena itu, melalui penelitian ini peneliti dapat diketahui seberapa besar perbedaan pH saliva antara perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah menyikat gigi pada mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental semu dengan menggunakan desain *pretest* dan *posttest two group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2013 Universitas Muhammadiyah Palembang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti. Kriteria inklusi di dalam penelitian ini adalah mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah sampel merupakan alkoholisme, memakai alat orthodonti (kawat gigi), dan menggunakan protesa. Besar sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 38 sampel yang dibagi menjadi dua

kelompok, yakni 13 sampel kelompok perokok dan 13 sampel kelompok bukan perokok. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan cara *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*.

Pengumpulan data dalam penelitian ini melalui data primer. Data primer pada penelitian ini didapatkan dengan cara melakukan pengukuran pH saliva sebelum dan setelah menyikat gigi dengan menggunakan pH meter Lutron PH-201. Kegiatan menyikat gigi dilakukan dengan metode *Bass* selama 2 menit. Sebelum dilakukan pengambilan saliva, sampel diinstruksikan untuk menghindari asupan makanan dan minuman (kecuali air mineral) satu jam sebelumnya. Pengambilan saliva sebelum dan setelah menyikat gigi dilakukan dengan metode *passive drool*.

Penelitian ini dicatat dalam lembar pengumpulan data, kemudian dilakukan pengolahan data dengan cara *editing*, *coding*, *entry data*, dan *tabulating* sedangkan analisis data dilakukan dengan program *SPSS versi 16*.

Hasil

Analisis data dari hasil penelitian dapat dilihat pada beberapa tabel.

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai rerata pH saliva perokok sebelum menyikat gigi lebih rendah dibanding setelah menyikat gigi yaitu 7,26 berbanding 7,39. pH saliva bukan perokok sebelum menyikat gigi yaitu 7,30 lebih rendah dibanding setelah menyikat gigi 7,47. Hal ini menunjukkan bahwa setelah menyikat gigi terjadi

peningkatan pH saliva pada perokok dan bukan perokok

Tabel 1. Data Deskriptif pH Saliva Perokok dan Bukan Perokok

Perlakuan	Rerata	Median	Std. Deviasi
Perokok			
Sebelum Menyikat Gigi	7,26	7,27	0,11
Setelah Menyikat Gigi	7,39	7,39	0,13
Bukan Perokok			
Sebelum Menyikat Gigi	7,30	7,32	0,13
Setelah Menyikat Gigi	7,47	7,49	0,14

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa jumlah sampel perokok terbanyak terdapat pada usia 21 tahun sebesar 6 sampel (63,1%), sedangkan jumlah sampel bukan perokok terbanyak terdapat pada usia 20 tahun sebesar 7 sampel (36,9%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Bukan Perokok		Perokok		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
19	3	15,8	0	0	3	7,9
20	7	36,8	3	15,8	10	26,3
21	5	26,3	12	63,1	17	44,7
22	4	21,1	4	21,1	8	21,1
Total	19	100	19	100	38	100

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa jumlah sampel perokok terbanyak terdapat pada perokok dengan awal usia merokok di usia 15-19 tahun sebesar 12 sampel (63,2%). Jumlah sampel perokok terbanyak terdapat pada perokok dengan lama merokok 1-3 tahun sebesar 7 sampel (36,8%).

Tabel 3. Karakteristik Perokok

Karakteristik	N	Persentase
Awal Usia Merokok		
10-14 tahun	5	26,3
15-19 tahun	12	63,2
20-24 tahun	2	10,5
Lamanya Merokok		
1-3 Tahun	7	36,8
4-6 Tahun	6	31,6
7-9 Tahun	6	31,6

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa hasil uji perbedaan pH saliva perokok sebelum dan setelah menyikat gigi dengan uji t berpasangan menunjukkan nilai $p = 0,0005$ ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan bermakna pH saliva perokok sebelum dan setelah menyikat gigi. Hasil uji perbedaan pH saliva bukan perokok sebelum dan setelah menyikat gigi dengan uji t berpasangan menunjukkan nilai $p = 0,0005$ ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan bermakna pH saliva bukan perokok sebelum dan setelah menyikat gigi.

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan pH Saliva Sebelum dan Setelah Menyikat Gigi

Perlakuan	Rerata	Std. Deviasi	P Value
Perokok			
Sebelum Menyikat Gigi	7,26	0,11	0,0005
Setelah Menyikat Gigi	7,39	0,13	
Bukan Perokok			
Sebelum Menyikat Gigi	7,30	0,13	0,0005
Setelah Menyikat Gigi	7,47	0,14	

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa hasil uji perbedaan pH saliva sebelum menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok dengan uji t tidak berpasangan

menunjukkan nilai $p = 0,252$ ($p > 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pH saliva sebelum menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok.

Tabel 5. Hasil Uji Perbedaan pH Saliva Perokok dan Bukan Perokok Sebelum Menyikat Gigi

Kelompok	Rerata	Std. Deviasi	P Value
Perokok	7,26	0,11	0,252
Bukan Perokok	7,30	0,13	

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa hasil uji perbedaan pH saliva setelah menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok dengan uji t tidak berpasangan menunjukkan nilai $p = 0,080$ ($p > 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pH saliva setelah menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok.

Tabel 6. Hasil Uji Perbedaan pH Saliva Setelah Menyikat Gigi Antara Perokok dan Bukan Perokok

Kelompok	Rerata	Std. Deviasi	P Value
Perokok	7,39	0,13	0,080
Bukan Perokok	7,47	0,14	

Pembahasan

Perbedaan pH Saliva Perokok Sebelum dan Setelah Menyikat Gigi

Hasil uji perbedaan pH saliva perokok sebelum dan setelah menyikat gigi dengan uji t berpasangan menunjukkan nilai $p = 0,0005$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa ada perbedaan bermakna pH saliva perokok sebelum dan setelah menyikat gigi.

Terjadinya peningkatan pH saliva pada perokok disebabkan karena pengaruh kandungan pasta gigi yang digunakan pada penelitian ini. Pasta gigi yang digunakan pada penelitian ini terdapat kandungan sorbitol dan fluoride yang dapat mempengaruhi pH saliva.

Menurut Roeslan dan Sudjana (1996), kandungan sorbitol pada pasta gigi mempunyai keunggulan tidak mudah difermentasikan oleh bakteri sehingga dapat meningkatkan remineralisasi pada rongga mulut serta tidak menurunkan pH saliva sehingga saliva tetap bertahan atau stabil dalam pH tertentu. Selain sorbitol, terdapat juga fluor dimana sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Linardi (2014) terdapat perbedaan pH saliva sebelum dan setelah menyikat gigi dengan pasta gigi fluor. Hal tersebut dapat terjadi karena fluor memiliki sifat sebagai antibakteri yaitu dengan cara menghambat produksi asam oleh bakteri *Streptococci* yang bersifat kariogenik, selain itu fluor juga dapat menstimulasi sekresi saliva dimana sekresi saliva yang meningkat akan menyebabkan kapasitas buffer pun meningkat sehingga pH saliva akan meningkat juga.⁹⁻¹²

Perbedaan pH Saliva Bukan Perokok Sebelum dan Setelah Menyikat Gigi

Hasil uji perbedaan pH saliva bukan perokok sebelum dan setelah menyikat gigi dengan uji t berpasangan menunjukkan nilai $p = 0,0005$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa ada perbedaan bermakna pH saliva bukan perokok sebelum dan setelah menyikat gigi.

Keadaan pH saliva pada bukan perokok yang masih dalam batas normal tersebut

terjadi akibat dari mekanisme pengaturan saliva baik sehingga pH saliva dapat terjaga dalam batas normal. Terjadinya peningkatan pH saliva pada bukan perokok disebabkan karena pengaruh kandungan pasta gigi yang digunakan pada penelitian ini. Pasta gigi yang digunakan pada penelitian ini terdapat kandungan sorbitol dan fluoride yang dapat mempengaruhi pH saliva seperti yang dijelaskan sebelumnya.¹³

Perbedaan pH Saliva Sebelum Menyikat Gigi Antara Perokok dan Bukan Perokok

Hasil uji perbedaan pH saliva sebelum menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok dengan uji t tidak berpasangan menunjukkan nilai $p = 0,252$ ($p > 0,05$) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan bermakna pH saliva sebelum menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Anwar (2014) yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pH saliva antara perokok dengan bukan perokok pada siswa SMK Warga Surakarta dan juga penelitian yang dilakukan oleh Palomares dkk (2014) yang dilakukan pada masyarakat yang menjadi relawan kesehatan di Valencia, Spanyol^{6,14}. Hal ini dapat dikarenakan pada penelitian ini kriteria lama merokok hanya dibatasi minimal 6 bulan aktif sebagai perokok, pada penelitian ini juga kriteria jumlah batang per hari tidak diketahui dan hanya dibatasi minimal 1 batang per hari, dan pada penelitian ini hanya didapatkan sampel pada rentang usia 20-22 tahun. Sedangkan lamanya sampel aktif sebagai perokok, lalu jumlah batang yang dikonsumsi per hari, dan

usia sampel berpengaruh terhadap pH saliva.^{13,15,16}

Lamanya sampel aktif sebagai perokok berpengaruh terhadap pH saliva. Menurut Khan dkk (2010) menyatakan bahwa penggunaan rokok jangka panjang akan menyebabkan depresi pada refleksi saliva. Asap rokok yang menyebar ke seluruh bagian rongga mulut dan reseptor rasa terkena paparan terus-menerus. Jika hal tersebut berlangsung dalam jangka waktu yang lama (>10 tahun) akan menyebabkan kurangnya sensitivitas dan perubahan reseptor dari indra perasa dan lama-kelamaan akan menyebabkan supresi pada refleksi saliva. Perubahan respon reseptor rasa dapat berdampak pada perubahan laju aliran saliva. Penurunan laju aliran saliva akan menyebabkan komponen anorganik dalam saliva juga akan menurun sehingga mengakibatkan turunnya pH saliva.^{15,17}

Seseorang dengan usia muda masih memiliki kemampuan pengaturan saliva. Sedangkan pada saat usia tua telah terjadi penurunan anatomis serta fisiologis dari rongga mulut khususnya kelenjar saliva. Seiring dengan meningkatnya usia, terjadi proses *aging*. Terjadi perubahan dan kemunduran fungsi kelenjar saliva, dimana kelenjar parenkim hilang yang digantikan oleh jaringan ikat dan lemak. Keadaan inilah yang menyebabkan menurunnya produksi saliva. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marabessy (2013) dimana pada penelitiannya menunjukkan dimana volume saliva pada lansia terjadi penurunan yang menyebabkan pH saliva pun juga menurun.^{16,18}

Selain itu, jumlah batang rokok yang dikonsumsi oleh sampel juga berpengaruh terhadap pH saliva. Penelitian yang dilakukan oleh pada 32 sampel perokok diperoleh hasil terdapat hubungan bermakna antara jumlah rokok yang dikonsumsi per hari terhadap pH saliva. Hal tersebut terjadi karena semakin banyak jumlah batang rokok yang dikonsumsi maka akan terus menerus terpapar oleh zat nikotin di dalam rokok yang dapat mempengaruhi sekresi saliva.¹³

Perbedaan pH Saliva Setelah Menyikat Gigi Antara Perokok dan Bukan Perokok

Hasil uji perbedaan pH saliva setelah menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok dengan uji t tidak berpasangan menunjukkan nilai $p = 0,080$ ($p > 0,05$) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan bermakna pH saliva setelah menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok.

Pasta gigi yang dipakai untuk kegiatan sikat gigi pada penelitian ini mengandung fluoride yang dapat meningkatkan pH saliva dengan cara stimulasi sekresi saliva¹⁹. Jadi, tidak terdapatnya perbedaan bermakna pH saliva setelah menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok karena pada kelompok perokok kemungkinan belum terjadi penurunan sekresi saliva yang dapat menurunkan pH saliva. Hal ini sesuai dengan penelitian Khan (2010) tentang efek merokok terhadap sekresi saliva dengan metode stimulasi kelenjar saliva dengan nikotin pada perokok, pada penelitian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa merokok tidak mempengaruhi sekresi saliva. Hal tersebut juga dapat bermakna bahwa kegiatan

menyikat gigi dengan pasta gigi dapat menaikkan pH saliva tidak hanya pada bukan perokok namun juga pada perokok. Seperti yang sudah dibahas sebelumnya, hal ini dapat dikarenakan pada penelitian ini kriteria lama merokok hanya dibatasi minimal 6 bulan aktif sebagai perokok, pada penelitian ini juga kriteria jumlah batang per hari tidak diketahui dan hanya dibatasi minimal 1 batang per hari, dan pada penelitian ini hanya didapatkan sampel pada rentang usia 20-22 tahun. Sedangkan lamanya sampel aktif sebagai perokok, lalu jumlah batang yang dikonsumsi per hari, dan usia sampel berpengaruh terhadap pH saliva.^{13,15,16}

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai Perbedaan pH saliva perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah menyikat gigi pada mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Rerata pH saliva perokok maupun bukan perokok sebelum menyikat gigi lebih rendah dibanding setelah menyikat gigi
2. Terdapat perbedaan bermakna pH saliva perokok sebelum dan setelah menyikat gigi dengan nilai p sebesar 0,0005 ($p < 0,05$), dan pH saliva bukan perokok sebelum dan setelah menyikat gigi dengan nilai p sebesar 0,0005 ($p < 0,05$).
3. Tidak terdapat perbedaan bermakna pH saliva sebelum menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok dengan nilai p sebesar 0,252 ($p > 0,05$) dan pH

saliva setelah menyikat gigi antara perokok dan bukan perokok dengan nilai p sebesar 0,080 ($p > 0,05$).

Saran

Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian pada berbagai faktor lain yang mempengaruhi pH saliva dan karakteristik perokok seperti lamanya sampel aktif merokok, usia perokok, dan jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari. Selain itu juga dapat melakukan penelitian dengan pasta gigi dengan kandungan yang berbeda dan metode menyikat gigi yang berbeda.

Daftar Pustaka

1. Pusdatin Kemenkes RI. 2015. Perilaku Merokok Masyarakat Indonesia. Kemenkes RI. Jakarta.
2. Balitbang Kemenkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
3. Global Adult Tobacco Survey. 2011. Global Adult Tobacco Survey: Indonesia Report 2011. www.who.int/tobacco/surveillance/survey/gats/indonesia_report.pdf (diakses pada tanggal 20 Agustus 2016)
4. Sherwood, L. 2007. Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem Edisi 7. EGC: Jakarta.
5. Guyton, A.C., dan Hall, J.E. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. EGC. Jakarta.
6. Palomares, C.F. 2004. Unstimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity of saliva in healthy volunteers. Juni 2004; 96(11): hal. 773-777.
7. Rosen, F.S. 2001. Anatomy and Physiology of the Salivary Glands. <http://www.utmb.edu/otoref/grnds/Salivary-Gland-2001-01/Salivary-gland-2001-01-ppt.pdf> (diakses 20 Agustus 2016).
8. Sarebni, I.S. 2014. Pengaruh Paparan Fluorida Oral Dalam Pasta Gigi Dengan Dosis bertingkat Terhadap Gambaran Mikroskopis Lambung Mencit BALB/C Usia 3-4 Minggu. Semarang: Universitas Diponegoro (*skripsi*).
9. Linardi, A.N. 2014. Perbedaan pH Saliva Antara Pengguna Pasta Gigi Yang Mengandung Baking Soda Dan Pengguna Pasta Gigi Yang Mengandung Fluor. Universitas Hassanudin Makassar (*skripsi*).
10. Roeslan, B.O., dan Sudjana, M.R. 1996. Pola pH Air Liur Setelah Mengunyah Permen Karet Dengan Pemanis Sorbitol dan Pemanis Sukrosa. Jakarta: Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti.
11. Ismi'anifatun, D. 2012. Perbedaan pH Saliva Sebelum dan Sesudah Menggosok Gigi Dengan Pasta Gigi Yang Mengandung Sorbitol dan Xylitol Pada Pasien DM Di RSUD Tugurejo. Semarang.
12. Setia, R., dan Handajani J. 2010. Mengonsumsi Minuman Beralkohol dapat Menurunkan Derajat Keasaman dan Volume Saliva. *Dentika*; 15(1), 16, 18.
13. Pramesta, B.D. 2014. Deteksi Derajat Keasaman (pH) Saliva Pada Pria Perokok Dan Non-perokok. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah (Sripsi).
14. Anwar, M.F.K. 2014. Perbandingan pH saliva dan indeks karies gigi antara siswa perokok dan bukan perokok di SMK Warga Surakarta. Surakarta: Universitas Sebelas Maret (Tesis).
15. Khan, G.J., Muhammad, J., dan Muhammad, I. 2010. Effect of smoking on salivary flow rate. Department of physiology & anatomy, khyber medical college and department of physiology, kabir medical college, Peshawar, Pakistan.
16. Chrismawaty, E. 2006. Peran struktur mukosa rongga mulut dalam mekanisme blockade fisik terhadap iritan. *MIKGI*; 2006:V: 244-9.
17. Almeida. 2008. Saliva Composition and Functions: a comprehensive review. The journal of contemporary dental practice, volume 9, no. 3, march 1, 2008.

18. Marasabessy, F.A. 2013. Hubungan volume dan ph saliva pada lansia. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hassanudin Makassar (*Skripsi*).
19. Bardow, A., Lagerloff, Nauntofte, B., dan Tenovuo, J. 2008. The role of saliva. Dental Caries The disease and Its Clinical Management. 2nd ed. Australia: Blackwell munksgaard Ltd. hal. 203.