Peningkatan pH Saliva Perokok Aktif Menggunakan Permen Karet Xylitol

The Increasing the pH of Active Smoker's Saliva using Xylitol Chewing Gum

Wita Asmalinda¹, Edy Sapada², Yeni Agustin³

¹Jurusan Kebidanan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, Indonesia

^{2,3}STIK Siti Khadijah, Palembang, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history

Received date
11 Oct 2021

Revised date
16 Oct 2021
24 Oct 2021

Accepted date
22 Nov 2021

Keywords:

pH of Saliva;
Smoker active;
Xylitol.

ABSTRACT/ ABSTRAK

The Smoker active for a long time has an impact on decreasing the pH of the saliva. The most obvious impact is on cholinergic receptors in the brain which activates nerve action which results in a decrease in salivary gland secretion. The risk of decreased salivary function increases with the length of smoking and the number of cigarettes per day. The purpose of this study was to determine the effect of giving xylitol gum to increase salivary pH in active smokers. This type of research is an experimental clinical trial with a comparison group (pretest and posttest with control group design). This research was conducted at the Ibnu Sina Clinic in Palembang for 14 days, on 5-18 December 2020. The sample in this study were active smokers who met the inclusion and exclusion criteria. The number of samples is 52 respondents. The homogeneity of the sample characteristic data and measurement results was assessed by using the Kolmogorov-Simov test. Description analysis to determine the mean and standard deviation. There was a significant increase in the mean value of Saliva pH in the treatment group. It was concluded that xylitol gum affected on increasing the salivary pH of active smokers.

Kata kunci:

ph Saliva;
Perokok aktif;
Xylitol.

Perokok aktif pada jangka waktu yang lama berdampak pada penurunan pH Saliva. Dampak yang paling nyata adalah pada reseptor kolinergik di otak yang mengaktivasi kerja saraf yang berakibat pada penurunan sekresi kelenjar saliva. Resiko penurunan fungsi saliva tersebut makin meningkat seiring dengan lamanya mengkonsumsi rokok dan jumlah batang perhari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian permen karet xylitol terhadap peningkatan pH saliva pada perokok aktif. Jenis Penelitian ini bersifat eksperimental uji klinis dengan kelompok pembandingan (*pretest and posttest with control group design*). Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Ibnu Sina Palembang selama 14 hari, pada tanggal 5-18 Desember 2020. Sampel dalam penelitian ini adalah perokok aktif yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel adalah 52 responden. Data karakteristik sampel dan hasil pengukuran dinilai homogenitasnya dengan menggunakan *Uji Kolmogorov-Simov*. Analisis deskripsi untuk mengetahui rerata dan standar deviasi. Terjadi peningkatan yang signifikan nilai rerata pH Saliva pada kelompok perlakuan. Disimpulkan bahwa permen karet xylitol berpengaruh terhadap peningkatan pH Saliva perokok aktif.

Corresponding Author:

Edy Sapada

STIK Siti Khadijah, Palembang, Indonesia
Email: edysapada@gmail.com

PENDAHULUAN

Kebiasaan merokok telah menjadi masalah nasional. Menjadi pencetus utama dan faktor resiko dari banyak penyakit kronis pada saluran pernapasan, penyakit jantung, stroke, kanker dan lain-lain (Priyambodo, *et al.*, 2018).

Paparan asap dari perokok aktif mengandung lebih kurang 4000 bahan kimia berbahaya antara lain, tar, karbon monoksida, nikotin dan lain-lain (Saputri, 2018; Priyambodo, R Ardian, Nurindah. 2018; Sapada, 2020).

Menurut penelitian Priyambodo (2018) perokok aktif pada jangka waktu yang lama

berdampak pada penurunan pH Saliva. Dampak yang paling nyata adalah pada reseptor kolinergik di otak yang mengaktifkan kerja saraf yang berakibat pada penurunan sekresi kelenjar saliva, mempengaruhi fungsi dan laju aliran saliva karena kerusakan pada jaringan dan sel (Saputri, 2018).

Ada beberapa faktor yang menjadi diduga menjadi penyebab turunnya pH saliva pada perokok aktif antara lain: efek dari paparan rokok saat menghisap rokok akan mengiritasi secara langsung mukosa mulut perokok. Kandungan bahan kimia yang terdapat pada rokok dan asap rokok akan mengaktifkan pelepasan sitokin dari sel makrofag dan neutrofil aktif seperti IL-1, prostaglandin 2, elastase 3, proteinase, katepsin G, yang pada prosesnya akan merusak sel dan jaringan kelenjar saliva. Resiko penurunan fungsi saliva tersebut makin meningkat seiring dengan lamanya mengkonsumsi rokok dan jumlah batang perhari nya (Syukri, 2018).

Saliva merupakan sistem pertahanan dan proteksi pada mulut. Saliva mengandung; 99,5% H₂O, 0,5% elektrolit dan protein. Elektrolit seperti ion bikarbonat dan ion fosfat berperan dalam sistem *buffer* (Nugraheni, 2018; Larasati, 2016). Secara fisiologi, saliva diproduksi oleh glandula salivarius yang mempunyai peran penting untuk menjaga kesehatan rongga mulut (Wirawan, 2017). Fungsi terpenting saliva adalah kemampuannya dalam hal *buffer*, yang mengambil peran dalam mempertahankan *Potensial of Hydrogen* (pH) saliva agar tetap netral, tidak asam dan tidak basa (Wirawan, E., 2017; Suratri, AL., 2017). *Potensial of Hydrogen* (pH) saliva ini berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan bakteri mulut. pH saliva yang rendah (4,5-5,5) mengakibatkan jumlah *acid-sensitive bacteria* menurun, sehingga terjadi gangguan pada sistem *buffer* (Nugraheni, 2018). Dalam prosesnya, hal ini diduga sebagai pencetus perkembangan bakteri *lactobacillus* dan *Streptococcus* (Suratri, 2017).

pH Saliva normal adalah pada kisaran 6,5-7,4 dalam keadaan yang demikian saliva mampu melaksanakan fungsinya untuk mengcover dan memperlancar kerja enzim pencernaan seperti ptyalin. Pada sistem imun humoral, saliva yang mengandung immunoglobulin (Ig) A, bekerja pada mukosa rongga mulut untuk mencegah perlekatan bakteri ataupun virus (Wirawan, 2017). Pada perokok aktif dengan paparan asap rokok yang rutin setiap hari, hal ini tentunya berdampak pada penurunan antibodi yang ada pada saliva, yang menyebabkan sistem pertahanan di rongga mulut akan menurun akibatnya daerah mulut akan rentan terinfeksi

terutama oleh bakteri anaerob (Nugraheni, 2018; Priyambodo, 2018).

Menurut Istiqomah (2015) upaya mempertahankan keseimbangan asam basa di dalam rongga mulut adalah menggunakan cara mekanik dengan mengunyah, dan menggunakan cara kimiawi dengan berkumur-kumur. Penelitian Priyambodo (2018) dan penelitian Saputri, *et al.* (2018), menyatakan bahwa dengan intervensi pemberian permen xylitol pada perokok aktif berefek pada peningkatan pH (*potensial of Hydrogen*) saliva.

Penelitian yang dilakukan Milgrom (2009) dan Hidayati (2014) menunjukkan bahwa mengkonsumsi permen karet yang mengandung xylitol 4-10gram perhari dengan frekuensi minimal 3 kali perhari selama 14 hari terbukti mampu menurunkan bakteri *Streptococcus* pada saliva sampel. Permen xylitol apabila dikonsumsi setelah makan, sikat gigi, dan sebelum tidur akan memberikan efek positif, dapat memberikan sensasi segar dan dingin karena *high endothermic heat solution* yang dimilikinya (Hidayati, 2014).

Penelitian terkait manfaat pemberian permen xylitol pada perokok aktif belum banyak dilakukan. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ada perbedaan pH saliva pada kelompok yang diberikan permen karet yang mengandung xylitol dengan kelompok kontrol yang diberikan permen karet *non* xylitol. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian permen karet xylitol terhadap peningkatan pH saliva pada perokok aktif. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi penelitian lanjutan (*evidence based*) untuk mengembangkan dan pemanfaatan xylitol untuk kesehatan.

METODE

Jenis Penelitian ini bersifat eksperimental uji klinis dengan kelompok pembandingan (*pre-test and post-test with control group design*). Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Ibnu Sina Palembang selama 14 hari, pada tanggal 5-18 Desember 2021 Sampel dalam penelitian ini adalah perokok aktif yang berkunjung di Klinik Ibnu Sina. Alasan memilih lokasi penelitian di Klinik Ibnu Sina adalah karena pada survey awal didapatkan dari 10 orang pengunjung klinik, 6 orang pengunjung adalah perokok aktif. Jumlah sampel sebanyak 52 orang, pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, klien yang ada pada waktu pengambilan sampel, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diambil menjadi sampel. Untuk meminimalisasi faktor

perancu (*confounding factors*) maka kepada setiap subjek penelitian dimintakan kesediaan untuk tidak mengonsumsi permen karet yang mengandung xylitol dan tidak berkumur-kumur menggunakan larutan antiseptik 2 jam sebelum diambil sampel saliva pre dan sebelum diambil sampel saliva post. Untuk menentukan sampel masuk dalam kelompok perlakuan atau kelompok kontrol adalah dengan cara undian (*lotre*), sampel yang mendapatkan angka 1 dimasukkan dalam kelompok perlakuan dan mendapatkan angka 2 masuk ke dalam kelompok kontrol. Kepada semua sampel dijelaskan tujuan, prosedur, manfaat serta resiko sebagai sampel dalam penelitian ini. Setelah mendapatkan persetujuan sampel kemudian menanda tangani *informed consent* menjadi responden dalam penelitian ini. Variabel penelitian ini adalah variabel bebas (*independen*) permen xylitol dan variabel terikat (*dependen*) kadar pH Saliva. Pengambilan sampel saliva dan pemeriksaan pH Saliva dilakukan oleh petugas kesehatan dari Klinik Ibnu Sina Palembang. Alat digunakan dalam penelitian ini adalah *Neerbecken*, pot penampung saliva berwarna bening dengan ukuran 50mg, dental saliva pH indikator, baki, alat tulis, kamera, komputer dan jam tangan. Bahan yang digunakan adalah permen karet xylitol, *handscond*, *face masker*, tisu dan kapas. Prosedur pengambilan sampel saliva adalah 2 jam sebelum dilakukan pengambilan sampel, responden diminta untuk tidak makan dan merokok. Secara bergantian sampel menerima pot untuk selanjutnya dilakukan pengambilan sampel. Dengan posisi duduk menggunakan metode *spitting* (saliva dikumpulkan ke dalam mulut sampai volume yang dibutuhkan lalu di keluarkan ke pot penampungan dalam posisi bibir tertutup) (Saputri, 2018). Sampel saliva yang terkumpul diberikan tanda menggunakan spidol untuk kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pengambilan sampel saliva berlangsung selama 14 hari. Prosedur pengukuran pH saliva adalah dengan cara memasukkan elektroda pH

meter. Sebelum dilakukan pengukuran pH saliva, penutup plastik elektroda dibuka, lalu dibilas dengan air deionisasi (air bebas ion) dan dikeringkan dengan tisu. Menyalakan pH meter digital dengan cara menekan tombol *on/off*. Elektroda dimasukkan ke dalam larutan *buffer* pH 7, putar elektroda agar larutan *buffer* homogen. Biarkan beberapa saat sampai nilai yang tertera pada *display* tidak berubah. Tekan tombol *CAL* pada layar. Tekan tombol *hold/ent* untuk menyempurnakan kalibrasi. Pada bagian layar akan muncul angka 7 yang menunjukkan pH meter tersebut telah dikalibrasi dengan *buffer* pH 7. Angkat elektroda dari larutan *buffer* 7, kemudian bilas dengan air deionisasi beberapa kali dan keringkan dengan kertas tisu, pH meter telah siap digunakan. Kemudian pH meter digital dihidupkan dengan menekan tombol *on/off*. Elektroda dimasukkan ke dalam sampel dan diputar agar larutan homogen. Dibiarkan sampai angka pada layar berganti dengan nilai saliva yang diukur pHnya. Lalu pH meter digital dimatikan dengan menekan tombol *on/off* (Saputri, *et al.*, 2018). Mengamati dan mencatat kadar pH meter. Merapikan alat-alat dan membuang bahan habis pakai ke dalam bak sampah.

Komite Etik Penelitian kesehatan Politeknik Kesehatan Palembang memberikan Rekomendasi Lolos Kaji Etik pada Penelitian ini dengan No. 525 KEPK/ Adm 2//XII/2020.

HASIL

Data yang diperoleh dalam penelitian ini kemudian dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi statistik, yang, yang meliputi uji homogenitas sampel menggunakan uji *Kolmogorov-Simov*, analisis deskriptif untuk mengetahui rerata dan standar deviasi. Data yang dihasilkan terdistribusi secara homogen.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	n	Min	Maks	Mean	Median	SD
- Umur (tahun)	26 (perlakuan)	19	62	38,88	41,00	14,381
	26 (kontrol)	17	60	36,38	34,00	13,937
- Konsumsi rokok	26 (perlakuan)	10	27	18,50	18,50	4,990
(batang/hari)	26 (kontrol)	10	28	16,96	16,50	4,521

Dari tabel 1 menunjukkan bahwa dari 52 sampel didapatkan kisaran umur responden terendah adalah 17 tahun dan tertinggi adalah 62 tahun. Usia rerata responden kelompok perlakuan

adalah 38,88 dan kelompok kontrol 36,88. Rerata konsumsi rokok kelompok perlakuan adalah 18,50 dan rerata konsumsi rokok kelompok kontrol adalah 16,96

Tabel 2. Perbedaan Nilai Rerata pH Saliva Sebelum dan sesudah Pemberian Permen Karet Xylitol (Kelompok Perlakuan)

Variabel	n	Rerata+SD	Min-Max	p-value
pH Saliva <i>pre</i>	26	6,3662±0,24057	6,00-6,76	0,0001
pH Saliva <i>post</i>	26	6,5873±0,24036	6,12-7,00	

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rerata pH Saliva responden kelompok perlakuan sebelum diberikan permen karet Xylitol adalah 6,3662±0,24057, sedangkan sesudah perlakuan sebesar 6,5873±0,24036 dengan selisih rerata adalah sebesar 0,2211. Hasil uji statistik

menggunakan uji *Paired t-test* didapatkan nilai *p-value*=0,000 dengan nilai $\alpha=0,05$ (*p-value*< α). *Ho* ditolak artinya ada perbedaan yang bermakna nilai rerata pH Saliva sebelum dan sesudah pada pemberian permen karet Xylitol.

Tabel 3. Perbedaan Nilai Rerata pH Saliva Sebelum dan Sesudah Permen Karet Non Xylitol (Kelompok Kontrol)

Variabel	n	Rerata+ SD	Min-Max	p-value
pH Saliva <i>pre</i>	26	6,4338±0,23486	6,00-6,82	0,170
pH Saliva <i>post</i>	26	6,4196±0,22517	6,05-6,80	

Dari tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rerata pH Saliva *pre* kelompok kontrol adalah 6,4338±0,23486, sedangkan nilai rerata pH saliva *post* adalah sebesar 6,4196±0,22517 dengan selisih rerata adalah sebesar 0,0142. Hasil uji statistik menggunakan uji *Paired t-test* didapatkan

nilai *p-value*=0,170 dengan nilai $\alpha=0,05$ (*p-value*> α). *Ho* gagal ditolak artinya tidak ada perbedaan yang bermakna nilai rerata pH saliva *pre* dan *post* pada kelompok kontrol.

Tabel 4. Perbedaan Nilai Rerata pH Saliva Kelompok Perlakuan Permen Karet Xylitol dengan Kelompok Kontrol (*Independent samples t-test*)

Variabel	n	Rerata+ SD	Min-Max	p-value
pH Saliva <i>Post</i> Perlakuan	26	6,5873±0,24036	6,12-7,00	0,012
pH Saliva <i>Post</i> Kontrol	26	6,196±0,22517	6,05-6,80	

Dari tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rerata pH Saliva *post* kelompok perlakuan permen karet Xylitol adalah 6,5873±0,24036, sedangkan nilai rerata pH Saliva *post* kelompok kontrol adalah sebesar 6,4196±0,22517, dengan selisih rerata adalah sebesar 0,1677. Hasil uji statistik menggunakan uji *Independens t-test* didapatkan nilai *p*=0,012 dengan nilai $\alpha=0,05$ (*p-value*< α). *Ho* ditolak, hal ini menunjukkan ada perbedaan yang bermakna nilai rerata pH Saliva *post* pada kelompok perlakuan permen karet Xylitol dengan kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Dari hasil statistik terhadap pH Saliva pada kelompok perlakuan yang diberikan permen karet xylitol mengalami peningkatan yang bermakna. Ada perbedaan yang bermakna pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Priyambodo, *et al.* (2018) dan Geminisari (2011), bahwa terjadi peningkatan

yang bermakna pH saliva perokok yang diberikan permen karet xylitol.

Perokok aktif adalah orang yang mengonsumsi rokok secara rutin setiap harinya (Saputri, *et al.*, 2018). Kriteria perokok antara lain perokok ringan (1-10 rokok/hari), perokok sedang (11-19 rokok/hari), perokok berat (>20 rokok/hari) (Priyambodo, *et al.*, 2018). Menurut penelitian Susana (2003), Asap rokok yang dilepaskan oleh perokok aktif ke lingkungan lebih banyak kadar nikotinnya dibandingkan yang terhisap oleh perokok itu sendiri. Hal tersebut diduga karena asap arus samping terus menerus dihasilkan selama rokok dinyalakan meskipun tidak di hisap. Pengaruh yang dirasakan oleh perokok aktif yang rutin mengonsumsi rokok adalah pada suasana mulut yang kering, akibat turunnya aliran saliva dan pH saliva, keadaan yang dialami perokok aktif ini diduga sebagai faktor pencetus yang berpotensi memberikan tempat bagi perkembangan candida, yang sangat memungkinkan mengalami infeksi.

Menurut penelitian Rahma (2018) dan Jethlia (2016) merokok dalam jangka waktu pendek dapat berefek pada peningkatan laju

aliran saliva. Hal ini diasumsikan bahwa kandungan nikotin dari produk tembakau diduga merupakan agonis kolinergik yang bekerja pada reseptor muskarinik yang secara fisiologi dapat mempengaruhi sistem saraf melalui asetilkolin, sehingga dapat merangsang sekresi saliva. Konsumsi nikotin pada dosis rendah, memberikan efek kolinergik (Gorrod, 2008). Struktur kimia nikotin sangat mirip dengan asetilkolin yang dapat mengaktifasi sistem saraf (Gorrod J, 2008). Hal sebaliknya dikemukakan oleh beberapa penelitian yang mengungkapkan bahwa laju aliran saliva akan menurun signifikan pada perokok aktif jangka panjang. Reseptor asetilkolin akan terblokir diakibatkan karena efek nikotin yang dikonsumsi secara rutin dan lama. Rangsangan kronik nikotin juga menyebabkan kelelahan (*exhaustion*) kelenjar saliva sehingga menurunkan sekresinya (Rahma, 2018; Jethlia, 2016). Rangsangan panas dari asap rokok di dalam mulut perokok diduga mempengaruhi aliran darah yang pada prosesnya turut mendukung penurunan sekresi saliva (Rahma, 2018).

Laju alir saliva akan menurun seiring pertambahan usia. Penurunan laju alir terkait usia ini terjadi 66% lebih besar pada saliva *unstimulated* daripada *stimulated*. Hal ini mungkin disebabkan karena laju alir saliva dari kelenjar submandibula dan sublingual lebih terpengaruh oleh usia dibandingkan kelenjar parotis, dimana kelenjar submandibula dan sublingual memberikan kontribusi 70% pada saliva tidak terstimulasi dan kurang dari 50% pada saliva terstimulasi. Penelitian pada sampel tikus yang dilakukan Choi (2013) mengungkapkan bahwa terjadi perubahan morfologi fungsional kelenjar saliva tikus. Sampel dengan usia tertua memiliki laju alir saliva paling rendah dibandingkan dua kelompok lain dengan usia lebih muda. Pada kelenjar saliva tikus tersebut ditemukan adanya atrofi sel asinar, infiltrasi limfosit dan fibrosis periduktal yang lebih tinggi. Atrofi sel-sel asinar terkait proses penuaan diduga akibat berkurangnya proliferasi seluler atau peningkatan apoptosis. Adanya filtrasi dari sel limfosit menunjukkan bahwa proses inflamasi juga berperan pada terjadinya perubahan degeneratif progresif akibat penuaan.

Fibrosis periduktal dapat menyebabkan kekakuan pada duktus yang akhirnya menimbulkan gangguan sekresi. Hal serupa diduga terjadi pada manusia usia lanjut, akibat disfungsi kelenjar saliva degenerasi (Choi, 2013). Penelitian Rahma (2018) menunjukkan bahwa adanya hubungan tidak searah antara laju aliran saliva dengan konsentrasi ion kalsium saliva. Konsentrasi kalsium saliva meningkat saat laju

alir menurun baik pada perokok maupun bukan perokok. Menurut penelitian Khan (2010) peningkatan kalsium ini berhubungan dengan proses pembentukan dan sekresi saliva. Sel-sel sekretorik pada bagian ujung kelenjar saliva dan duktus interkalaris memproduksi saliva primer yang mengandung sebagian besar komponen organik dan seluruh air yang disekresikan oleh kelenjar saliva. Selanjutnya, saat saliva primer melewati duktus striata dan duktus ekskretorik, akan terjadi reabsorpsi dan sekresi aktif ion-ion sebelum akhirnya saliva keluar ke rongga mulut. Pada saat laju alir tinggi, tidak banyak waktu yang tersedia untuk terjadinya proses modifikasi tersebut sehingga konsentrasi ion-ion tersebut berbanding terbalik dengan laju alir. Dalam penelitiannya, Khan (2010) mengungkapkan bahwa salah satu ion yang memiliki hubungan tidak searah dengan laju alir adalah kalsium. Pada sampel dengan laju alir lebih tinggi tanpa adanya rangsangan eksogen, maka akan memiliki konsentrasi kalsium yang lebih rendah. Terjadinya reabsorpsi dan sekresi ion-ion saat saliva primer melewati duktus. Natrium akan direabsorpsi dan kalium akan disekresikan ke dalam saliva. Reabsorpsi natrium berbanding lurus dengan reabsorpsi air sehingga konsentrasinya akan relatif konstan meskipun laju alir bervariasi. Namun, berkurangnya jumlah air yang proporsional dengan berkurangnya laju alir, akan membuat kalsium menjadi lebih terkonsentrasi di dalam saliva. Hal tersebut yang menyebabkan konsentrasi kalsium saliva berbanding terbalik dengan laju alir saliva.

Peningkatan konsentrasi kalsium saliva pada perokok mungkin ada hubungannya dengan penurunan LAS dan pH perokok. Hasil penelitian menunjukkan terdapat korelasi antara penurunan LAS dan pH saliva dengan peningkatan konsentrasi ion kalsium saliva. Faktor lain yang mungkin menyebabkan peningkatan konsentrasi kalsium saliva pada perokok adalah penurunan kepadatan tulang. Perokok berat memiliki kepadatan tulang yang lebih rendah dan konsentrasi kalsium saliva yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan bukan perokok. Dari hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa penurunan kepadatan tulang secara langsung dapat meningkatkan konsentrasi kalsium di dalam saliva (Khan, 2010).

Saliva adalah cairan kompleks yang diproduksi oleh glandula salivarius, yang memiliki peran penting dalam menjaga rongga mulut (Wirawan, 2017). Kelenjar saliva yang utama adalah kelenjar parotis, submandibularis, dan sublingualis. Sekresi saliva normal adalah berkisar 800-1500ml (Guyton and Hall, 2014).

Fungsi saliva lainnya adalah sebagai pelumas rongga mulut, komponen yang berperan adalah air dan musin yang dapat melindungi mukosa dari sisa makanan dan radikal bebas yang dapat menempel (Nugraheni, 2018; Larasati, 2016).

Salah satu fungsi saliva yaitu kemampuan *buffer* dimana kemampuan *buffer* ini dapat menahan turunnya pH atau meningkatnya asam mulut hal ini juga berkaitan dengan viskositas atau volume (Wirawan, 2017). Saliva disekresikan dengan kecepatan laju aliran saliva 20ml/jam pada saat istirahat, hal-hal yang menyebabkan perubahan pada kecepatan laju aliran saliva salah satunya adalah paparan asap rokok. Rangsangan berupa rasa manis, asam, pedas dan pahit dapat mengaktifasi kecepatan sekresi saliva. Pemberian stimulan berupa rasa manis dan pedas dalam bentuk permen karet xylitol yang dikonsumsi secara rutin dengan dosis yang adekuat, dapat memfasilitasi viskositas saliva menjadi lebih encer. Peningkatan aliran saliva berbanding lurus dengan peningkatan kadar pH saliva dan kapasitas buffer saliva (Istiqomah, N., 2015).

Saliva mengandung antibodi yaitu enzim peroksidase yang berperan mencegah bakteri dan virus masuk ke dalam tubuh. Selanjutnya protein yang terdapat dalam air liur, membantu aktivitas antimikroba dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri. Protein yang terdapat pada air liur meliputi histatin, laktoferin, peroksidase, dan lisosim. Pada orang normal saliva memiliki peran sebagai pelindung basa antara lapisan mulut dan toksin. Merokok dapat memberikan dampak fisiologik terhadap saliva karena merokok dapat menghancurkan molekul dalam saliva yang berguna untuk melindungi rongga mulut. Merokok dapat memperpendek kehidupan seseorang sebesar enam menit setiap batang (Istiqomah, 2015). Asap rokok menyebar ke seluruh bagian rongga mulut dan reseptor rasa terkena paparan terus-menerus. Jika hal tersebut berlangsung dalam jangka waktu lama maka akan menyebabkan kurangnya sensitivitas dan perubahan reseptor dari indra perasa, dan lama-kelamaan akan menyebabkan supresi refleksi saliva. Radikal bebas yang terdapat pada rokok yaitu radikal hidroksil (OH) dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi molekul dalam saliva. Hal ini disebabkan oleh ion yang terdapat dalam saliva yang berperan dalam proses terbentuknya OH. Hidroksil (OH) dapat merusak tiga jenis senyawa yang penting untuk mempertahankan integritas sel. Salah satunya ialah asam amino penyusun protein yang ada dalam saliva. Asam amino yang paling rawan yaitu sistein. Sistein mengandung gugus

sulfhidril (-SH) yang sangat peka terhadap serangan radikal hidroksil. Pembentukan ikatan disulfida (S-S) menimbulkan ikatan intra atau antar molekul sehingga protein (saliva) kehilangan fungsi biologiknya, dan bila protein tersebut berupa enzim maka enzim tersebut akan kehilangan aktifitas katalitiknya (Syukr, 2018).

Pusat saliva mengontrol derajat pengeluaran saliva melalui saraf otonom yang mensarafi kelenjar saliva. Stimulasi simpatis dan parasimpatis meningkatkan sekresi saliva tetapi jumlah, karakteristik, dan mekanisme yang berperan berbeda. Rangsangan parasimpatis berperan dominan dalam sekresi saliva, menyebabkan pengeluaran saliva encer dalam jumlah besar dan kaya enzim. Stimulasi simpatis menghasilkan volume saliva yang jauh lebih sedikit dengan konsistensi kental dan kaya mucus (Guyton and Hall, 2014).

Menurut Yulianto (2001) Xylitol adalah lima karbon polyalkohol, xylitol dimetabolisme di hati dan dikonversikan menjadi D-xylulose dan glukosa oleh polyol dehydrogenase. Secara kimia struktur xylitol terdiri dari lima atom karbon dan lima gugus hidroksil ($C_5H_{12}O_5$), tidak seperti gula lain yang terdiri dari enam atom karbon, struktur seperti ini sangat sulit untuk dimetabolisme oleh bakteri sehingga xylitol secara komersial dilakukan melalui proses hidrogenasi xylosa ($C_5H_{10}O_5$) dengan bantuan katalisator nikel, pada suhu 8°-14° celcius, dan 50 tekanan atmosfer (Yulianto, 2001). Derajat kemanisan xylitol hampir sama dengan sukrosa, Bakteri oral diantaranya Streptococcus mutans bila kontak dengan xylitol akan terbentuk xylitol-5-fosfat, yang mampu menghambat proses glikolisis.

Mengunyah permen karet menimbulkan refleksi proses pengunyahan. Permen karet merupakan bolus yang dapat menyebabkan stimulus mekanis dan dapat merangsang peningkatan sekresi saliva, sedangkan sensasi pengecapan rasa pedas dari permen karet merupakan stimulus kimiawi yang juga dapat meningkatkan sekresi saliva (Rodian, 2011). Sebagai indera pengecap lidah memiliki reseptor pengecap rasa (*taste buds*). Rasa manis dari permen karet xylitol diasosiasikan sebagai rangsangan kimiawi yang diterima oleh *taste buds*, akan mengaktifasi sistem syaraf otonom yang selanjutnya akan merangsang sekresi kelenjar saliva. Gerakan mengunyah permen karet sebagai aktifitas mekanik, yang melibatkan fisiologi peredaran darah, saraf, otot-otot pengunyahan, sendi temporomandibularis dan gigi geligi turut mengaktifasi kerja saraf otonom untuk mensekresi saliva (Rezky, 2011; Guyton and Hall, 2014). Pada saat pengunyah permen

karet xylitol, maka impuls pengecap di lidah akan diteruskan ke saraf lingualis, menuju nervus fasialis, terakhir ke traktus silitarius di batang otak (Guyton and Hall. 2014).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, bahwa terjadi peningkatan yang signifikan nilai rerata pH Saliva kelompok perlakuan yang diberikan permen karet xylitol, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian permen karet xylitol berpengaruh terhadap peningkatan pH saliva pada perokok aktif. Disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut pada tingkat molekuler terhadap parameter *IL-1*, prostaglandin 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Choi JS, Park IS, Kim SK, Lim JY, Kim YM. (2013). Analysis of age-related changes in the functional morphologies of salivary glands in mice. *Arch Oral Biol*, 58,1635-1642.
- Geminisari, Ni Nyoman. (2011). Permen Karet Xylitol Yang Dikunyah Selama 5 Menit Meningkatkan dan Mempertahankan pH Perokok Selama 3 Jam. [Tesis]. Bali: Program Pasca Sarjana, Universitas Udayana.
- Gorrod J, Tsai M. Nicotine. (2008). The tobacco alkaloids. In: Waring RH, Steventon GB, Mitchell SC eds. *Molecules of death*. 2nd ed. London: Imperial College Press, 2008: 241.
- Guyton and Hall. (2014). *Text Book Physiology Medicine*. (Edisi 11th). Jakarta: EGC.
- Hidayati, N Annisa, Kaidah, S, Sukmana, B Indah. (2014). Efek Pengunyahan Permen Karet yang Mengandung Xylitol Terhadap Peningkatan pH Saliva. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, 2(1).
- Istiqomah, N., dan Santoso, B. (2015). Pengaruh Berkumur Larutan Daun Binahong terhadap pH Saliva pada Ibu Hamil Desa Babadan Kabupaten Semarang. *Jurnal Kebidanan*, 3(9), 31-36.
- Jethlia A, Kelusker V, Lunkad H. (2016). Biochemical alterations in saliva of tobacco users: A case control study. *Int J Contemp Dent* 7:1-5.
- Khan GJ, Javed M, Ishaq M. (2010). Effect of smoking on salivary flow rate. *Gomal Journal of Medical Sciences*, 8(2), 221.
- Larasati, A. (2016). Perbedaan Derajat Keasaman (pH) Saliva pada perokok Kretek dan Non kretek. [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Milgrom P, Ly KA, Rothen M. (2009). Xylitol and Its Vehicles for Public Health Needs. *Adv Dent Res*, 21, 44-47.
- Nugraheni, F. (2018). Gambaran Derajat Keasaman (pH) Saliva pada perokok *E-Cigarette*, Perokok *Cigarette* dan Non Perokok. [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Priyambodo, R Ardian, Nurindah. (2018). Pengaruh Mengunyah Permen Karet Terhadap pH Perokok. *Media Kesehatan Gigi*, 17(1). <http://www.journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediagigi/article/view/165> (diakses pada 28 April 2019).
- Rahma. (2018). Efek Merokok terhadap Laju Alir, pH dan Konsentrasi Ion Kalsium Saliva pada Perokok di Asrama Yon Arhanudse 11/BS Batera, R. [Skripsi]. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara.
- Rezky, LK., dan Handajani. (2011). Efek Mengunyah Permen Karet Gula dan Xylitol terhadap Status Saliva. *Majalah Kedokteran Gigi*, 18(1), 21-24.
- Rodian, M., Satari, MH., dan Rolleta, E. (2011). Effect of Chewing Gum Containing Sucrose, Xylitol and Probiotic to Saliva Characteristic. *Dentika Dental Journal*, 16(1), 44-48.
- Sapada, IE and Asmalinda, W. (2020). The Vital Lung Capacity of Employees with Risk Factors for Potential Exposure to Ammonia Gas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 8(1), 1-13.
- Syukri, DM., Suling, PL., dan Minjelungan. (2018). Nilai pH Saliva pada Buruh Perokok di Pelabuhan Bitung. *Jurnal e-GiGi (eG)*, 6(2), 96-100.
- Saputri, D., Ningsih, D.S dan Dewi R.r. (2018). The Description of Salivary pH from Active Smokers and Passive Smokers on

- The Society at District Mesjid Raya Aceh Besar. *Journal Cakradonya Dental*, 10(2), 107-112.
<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/CDJ>.
- Suratri, AL., Jovina TA., dan N. Tjahja, I. (2017). The Effects (pH) of Saliva by Dental Caries Occurrence in Pre-School Children Age. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 45(4), 241-248.
- Susana, D., Hartono, B., Fauzan, H. (2003). Penentuan Kadar Nikotin Dalam Asap Rokok. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 2(3), 272-274.
- Wirawan, E., dan Puspita, S. (2017). The Effect of Saliva pH and Buffer Capacity on DMF-T and def-t in The Mixsed Teeth Children (6-12 Years Old). *Insisiva Dental Journal*, 6(1), 25-30.
- Yulianto, W.A. 2001. Pengaruh pH, Kadar Xilosa dan Kadar Glukosa Terhadap Produksi Xylitol Oleh Candida shehatae WAY 08. *Jurnal Teknol dan Industri Pangan*. 12(2), 156-163.