

**KANDUNGAN SODIUM LAURYL SULFATE PADA PASTA GIGI SERTA
KAITANNYA DENGAN pH SALIVA DAN TINGKAT KEMATANGAN PLAK**
(Tinjauan Pustaka)

**SODIUM LAURYL SULFATE TOOTHPASTE AND ITS RELATION TO SALIVARY
pH AND PLAQUE MATURATION**
(Literature Review)

Yufitri Mayasari¹, Lalu Rizad Indra Kusuma²

¹Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat dan Pencegahan, Fakultas Kedokteran Gigi,
Universitas Prof Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

²Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Prof Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta
Corresponding Email : yufitrimayasari@dsn.moestopo.ac.id

Abstrak

Salah satu kandungan yang biasa ditemukan pada pasta gigi adalah *Sodium Lauryl Sulfate*. *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS) berperan sebagai detergen pembuat busa yang mempunyai efek dapat menurunkan ikatan plak pada permukaan gigi. Penurunan ikatan plak pada permukaan gigi dapat mengakibatkan bakteri pada plak gigi terlepas. Sifat antibakteri dan antimikroba pada kandungan SLS dapat membantu mengurangi suasana asam yang diakibatkan produk toksin hasil fermentasi bakteri. pH saliva merupakan parameter keseimbangan lingkungan rongga mulut. Penggunaan pasta gigi mengandung SLS juga mempengaruhi pH saliva. Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui kaitan kandungan *Sodium Lauryl Sulfate* pada pasta gigi dengan pH saliva dan tingkat kematangan plak.

Kata Kunci: *Sodium Lauryl Sulfate*, Saliva, Plak.

Abstract

One of the ingredients commonly found in toothpaste is Sodium Lauryl Sulfate. Sodium Lauryl Sulfate (SLS) acts as a foam-making detergent which has the effect of reducing plaque bonding on the tooth surface. Decreasing plaque bonding on the tooth surface can cause bacteria on the dental plaque to be detached. The antibacterial and antimicrobial properties in the SLS content can help reduce the acidic atmosphere caused by the bacterial fermentation product of toxins. The pH of saliva is a parameter of the balance of the oral environment. The use of toothpaste containing SLS also affects the pH of the saliva. The purpose of this paper is to determine the relationship between the content of Sodium Lauryl Sulfate in toothpaste with the pH of saliva and the level of plaque maturity.

Keywords : *Sodium Lauryl Sulfate*, Saliva, Plaque.

PENDAHULUAN

Kesehatan rongga mulut merupakan bagian penting dari tubuh manusia. Salah satu indikator dari kesehatan gigi dan mulut yaitu tingkat kebersihan rongga mulut. Penilaian tingkat kebersihan mulut dapat dilihat dari ada atau tidak adanya deposit organik seperti pelikel, material alba, sisa makanan, kalkulus dan plak gigi.¹

Menurut Riset Kesehatan Dasar 2013 (Riskesdas 2013) plak gigi merupakan masalah yang sering terjadi di Indonesia, hampir 90% penduduk memiliki masalah dalam rongga mulutnya.² Penduduk berusia 10 tahun keatas telah memiliki kebiasaan menyikat gigi setiap hari, tetapi hanya 2,3% yang menyikat gigi dengan benar. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap kebersihan gigi dan mulut (Riskesdas 2013).³ Penumpukan plak gigi dapat menyebabkan terjadinya interaksi antara gigi dan saliva sebagai *host*, bakteri didalam rongga mulut, serta makanan yang difermentasikan.^{4,5}

Kontrol plak umumnya dilakukan dengan cara menyikat gigi menggunakan sikat dan pasta gigi.^{6,7,8} Pemilihan sikat dan pasta gigi yang tepat sangat mempengaruhi hasil dari kontrol plak yang dilakukan.⁹ Pada umumnya pasta gigi mengandung sejumlah bahan aktif yang meliputi, agen antikaries, agen desensitisasi, agen antimikroba, agen abrasif, zat penyedap dan pemanis non-kalori, bahan pengikat, *humectants*, peroksida, dan *Sodium lauryl sulfate* (SLS).^{4,9} SLS (Deterjen) adalah sebuah bahan yang ditambahkan ke pasta gigi yang berfungsi sebagai pembersih pada efek antibakteri melalui tindakan pada permukaan, tergantung pada sifat *hidrofilik* dan *hidrofobik*.¹⁰

Dari beberapa penelitian, kandungan SLS pada pasta gigi dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan mukosa serta dapat merusak lapisan *mucin* mukosa dengan mendenaturasi glikoproteinnya sehingga pasta gigi ini tidak dianjurkan untuk segala usia, terutama pada usia lanjut karena saliva sudah mengalami penurunan jumlah sekresi pada usia ini.⁴ Adanya efek negatif dari pasta gigi yang mengandung SLS, membuat para produsen pasta gigi beralih memproduksi pasta gigi tanpa tambahan SLS. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa

pasta gigi non SLS memiliki keunggulan tidak membuat mulut kering, lebih ampuh menurunkan skor gingivitis, lebih dapat meningkatkan pH saliva dibandingkan pasta gigi yang mengandung SLS, kemampuan dalam menghambat plak juga lebih tinggi dibandingkan dengan pasta gigi yang mengandung SLS, dan tidak menginduksi lesi mukosa mulut.^{1,5,11} Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui kaitan kandungan *Sodium Lauryl Sulfate* pada pasta gigi dengan pH saliva dan tingkat kematangan plak.

TINJAUAN PUSTAKA

Saliva merupakan suatu cairan yang terdapat pada rongga mulut, merupakan cairan kompleks yang terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar ludah mayor dan minor yang ada pada mukosa oral.⁵ Komposisi saliva terdiri dari serosa dan mukus. Serus merupakan saliva dengan konsistensi yang encer sedangkan mukus memiliki konsistensi yang kental dan lengket.¹² Saliva mempunyai beberapa bagian yang berfungsi sebagai antibakteri dan antiviral. Beberapa bagian tersebut antara lain adalah enzim laktoferin, lisozim, *laktoperoksidase*, dan *myeloperoxidase*.¹¹ Sekresi saliva juga bisa dipengaruhi oleh stimulus berupa minuman, makanan, obat-obatan dan pasta gigi.¹³

Komposisi saliva terdiri atas 99% air dan sisanya 1% terdiri dari molekul anorganik dan organik. Komponen organik dalam saliva mengandung molekul besar dan kecil.¹⁴ Molekul yang besar terdiri atas *defensin*, *histatin*, *mucin*, *sistasin*, *lisozim*, *peroksidase*, *laktoferin*, Ig M, Ig A, Ig G, *amilase*, *lipase* dan *maltase*, sedangkan yang termasuk molekul kecil yaitu glukosa, asam amino, urea, asam urat, dan lemak. Komponen anorganik terdiri dari potasium, sodium, oksigen, karbondioksida, dan nitrogen terlarut, serta berbagai elektrolit seperti Na^+ , Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} , HPO_4^- , SCN^- , dan F^- .^{10,13}

pH saliva merupakan derajat keasaman yang terdapat di saliva. Pada kondisi normal pH saliva berkisar dari 5,6 – 7,0 dengan rata-rata pH 6,7. Semakin rendah pH saliva artinya semakin asam kandungan di dalam saliva, sebaliknya apabila semakin tinggi nilai pH maka semakin basa kandungan di dalam saliva.¹⁵

Plak Gigi

Plak gigi adalah matriks interseluler yang melekat erat pada permukaan gigi berasal dari mikroorganisme yang berkembang biak, bersama dengan makrofag, leukosit, dan sel epitel.^{16,17} Plak gigi juga merupakan biofilm Poli-mikroba di mulut yang dapat menyebabkan infeksi manusia, seperti karies gigi dan penyakit periodontal.¹⁸

Tindakan preventif terhadap penyakit gigi dan mulut dilakukan dengan cara mencegah terjadinya akumulasi plak pada gigi.¹⁹ Upaya pencegahan plak biasa dikenal dengan istilah kontrol plak.¹⁹ Kontrol plak merupakan tindakan penghilangan plak gigi dan mencegah terjadinya akumulasi plak pada gigi dan permukaan perlekatan gingiva yang dilakukan secara teratur.^{20,21}

Menurut *American Council on Dental Therapeutics* suatu pasta gigi merupakan bahan yang digunakan bersama dengan sikat gigi untuk membersihkan tempat-tempat yang tidak dapat dicapai.²⁰ Bahan SLS yang terkandung pada pasta gigi berfungsi sebagai bahan pembuat busa yang digunakan untuk mengurangi minyak dan tegangan permukaan.²² Penggunaan SLS berlebih dapat menyebabkan berkurangnya kelarutan air liur, perubahan rasa sensitivitas dan menyebabkan kekeringan pada rongga mulut, dari pada penggunaan pasta gigi tanpa SLS. Pasta gigi non SLS merupakan pasta gigi yang tidak mengandung bahan pembuat busa (*Sodium Lauryl Sulfate*). Adapun prinsip kerja dasar pasta gigi adalah mengembalikan fungsi sistem alamiah peroksidase yang terdapat di dalam saliva.¹

Kaitan Pasta Gigi SLS dengan pH Saliva dan Tingkat Kematangan Plak

Pasta gigi merupakan produk semi padat terdiri atas campuran bahan penggosok, bahan pembersih, dan bahan tambahan yang berfungsi untuk membantu membersihkan gigi tanpa merusak struktur gigi serta membran mukosa mulut.²³ Salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan pasta gigi adalah detergen. Detergen memiliki fungsi menurunkan tegangan permukaan dan melonggarkan ikatan debris dengan gigi yang akan membantu gerakan pembersihan kontrol plak mekanis yaitu menyikat gigi. Bahan yang sering digunakan

antara lain *Sodium Lauryl Sulfat* (SLS).²⁴

Penggunaan pasta gigi dapat menyebabkan penurunan jumlah plak yang signifikan dari pada menyikat gigi tanpa menggunakan pasta gigi, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2018 oleh Valkenburg C *et al.* bahwa pasta gigi dapat menghambat pertumbuhan plak kembali dalam penggunaan sehari-hari.⁸ Pasta gigi dibedakan menjadi dua jenis yaitu pasta gigi SLS dan non SLS.

Pasta gigi yang mengandung *Sodium Lauryl Sulfate* dapat menurunkan tegangan permukaan plak sehingga dapat mengakibatkan bakteri pada plak terlepas.²⁵ Secara klinis plak gigi didefinisikan sebagai struktur tahan, zat keabu-abuan kuning yang melekat kuat di permukaan keras intraoral, termasuk restorasi yang dapat dilepas dan diperbaiki.²⁶ Plak memiliki struktur yang heterogen, beragam tetapi terorganisir yang dapat berubah.¹⁶

Perkembangan dan pematangan plak gigi sebagai biofilm memiliki implikasi mendalam dalam etiologi dan perkembangan karies gigi dan penyakit periodontal.²⁶ Upaya dalam pencegahan penyakit gigi dan mulut dapat dilakukan dengan cara mencegah terjadinya akumulasi plak pada gigi.

SLS yang terdapat didalam pasta gigi tersebut bekerja secara kimiawi dengan menurunkan tegangan permukaan plak sehingga dapat memudahkan untuk menghilangkan sisa makanan dan debris kemudian akan melepaskannya dari permukaan gigi yang mengakibatkan bakteri plak akan terlepas.²⁵ Dampak negatif dari penggunaan pasta gigi ini diantaranya dapat menyebabkan mulut kering, iritasi pada kulit dan mukosa, serta dapat merusak lapisan *mucin* mukosa dengan mendenaturasi glikoproteinnya.⁴ Pasta gigi non SLS merupakan pasta gigi yang tidak mengandung SLS, pasta gigi ini hanya memiliki sedikit kandungan bahan abrasif sehingga tidak merusak lapisan gigi.¹

Selain mempengaruhi plak, pasta gigi juga mempengaruhi pH saliva, pH saliva adalah derajat keasaman yang terkandung dalam saliva atau air ludah yang pada kondisi normal berkisar dari 5,6 sampai 7,0 dengan rata-rata pH 6,7.¹⁵ Saliva memiliki komponen yang berfungsi sebagai antibakteri dan antiviral yaitu enzim

lisozim, laktoferin, myeloperoksidase dan laktoperoksidase.¹¹ Risiko karies akan cenderung semakin tinggi apabila pH saliva di dalam rongga mulut semakin asam, dan sebaliknya apabila semakin basa pH saliva maka risiko karies cenderung semakin kecil.¹⁵ Penggunaan pasta gigi dalam membersihkan rongga mulut dapat meningkatkan pH saliva di lingkungan mulut. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan pada tahun 2018 oleh Mary D *et al.* bahwa nilai pH meningkat secara signifikan setelah menggunakan pasta gigi. Penelitian ini dilakukan pada anak usia 6-19 tahun sebelum dan sesudah menyikat gigi menggunakan pasta gigi. Sebelum menggunakan pasta gigi didapatkan nilai rata-rata pH saliva 6,9 dan nilai pH setelah menggunakan pasta gigi meningkat menjadi 8,1.¹⁹ Peningkatan pH saliva ini disebabkan oleh kandungan pasta gigi yang bersifat basa.¹⁴

Umumnya sehari-hari masyarakat menggunakan pasta gigi yang mengandung SLS (detergen) dari pada pasta gigi tanpa SLS padahal pasta gigi tanpa SLS lebih bagus karna mengandung *Amiloglukosidase* yang menghambat pertumbuhan bakteri di dalam rongga mulut.⁵

Selain menyikat dengan pasta gigi, keberhasilan pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut juga dipengaruhi oleh faktor penggunaan alat, metode penyikatan gigi, serta frekuensi dan waktu penyikatan yang tepat.²² Salah satu faktor yang memengaruhi jumlah plak yaitu penggunaan sikat gigi yang berbulu sedang (*medium*).²⁷

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tahun 2015 oleh Faisal M *et al.* dengan menggunakan metode *one group pretest posttest*, teknik pengambilan sampel dengan cara memakai proses seleksi bersyarat (*judgement sampling*) yaitu subjek yang digunakan sebanyak 32 sampel, diantaranya 16 sampel menggunakan sikat gigi berbulu halus (*soft*) dan 16 sampel menggunakan sikat gigi berbulu sedang (*medium*). Hasil yang didapat adanya penurunan indeks plak menggunakan sikat gigi berbulu sedang (*medium*) dengan nilai rata-rata 3,42 sedangkan nilai rata-rata indeks plak menggunakan sikat gigi berbulu halus (*soft*) 3,16. Penurunan indeks plak menggunakan sikat gigi

sedang (*medium*) lebih besar dari pada penggunaan sikat gigi yang berbulu halus (*soft*).²⁸

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 oleh Ardian R.P *et al.* bahwa sikat gigi yang berbulu sedang (*medium*) lebih efektif dalam menurunkan jumlah plak dibandingkan sikat gigi yang berbulu halus (*soft*) dan sikat gigi yang memiliki tekstur sedang (*medium*) disarankan untuk digunakan agar mendapatkan kebersihan gigi yang maksimal.²⁷

Pasta gigi ternyata memiliki pengaruh terhadap tingkat pertumbuhan plak yaitu pasta gigi tanpa kandungan *sodium lauryl sulfate* lebih efektif dalam menghambat plak pada rongga mulut. Interaksi dari enzim glikolitik pada pasta gigi non SLS berfungsi sebagai antibakteri yang mampu membunuh bakteri *Streptococcus* pada plak gigi.⁵

Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 oleh Febrian *et al.* yaitu sampel yang digunakan sebanyak 30 orang yang terdiri dari 15 orang menggunakan pasta gigi herbal (non SLS) dan 15 orang lainnya menggunakan pasta gigi non herbal (SLS). Hasil yang didapat adanya penurunan indeks plak pada penggunaan pasta gigi herbal (non SLS) sebesar 76,9% sedangkan penggunaan pasta gigi non herbal (SLS) 49,3%. Hasil yang didapat bahwa penurunan indeks plak pada penggunaan pasta gigi herbal (non SLS) lebih besar dibandingkan penggunaan pasta gigi non herbal (SLS).²⁹

Penelitian juga dilakukan pada tahun 2018 oleh Thioritz E *et al.* yaitu sampel yang digunakan sebanyak 30 orang yang terdiri dari 15 orang yang menggunakan pasta gigi SLS dan 15 orang lainnya menggunakan pasta gigi non SLS. Pertumbuhan plak penggunaan pasta gigi SLS berdasarkan data memiliki rata-rata pertumbuhan skor plak sebanyak 12,06 sedangkan non SLS 10,60. Pasta gigi non SLS terjadi penurunan skor plak secara signifikan dikarenakan penggunaan pasta gigi yang mengandung bahan enzim.⁵ Hasil yang didapat pada penelitian ini yaitu pasta gigi non SLS memiliki kemampuan penghambat plak lebih tinggi dibandingkan dengan pasta gigi yang mengandung SLS.^{5,13} Pertumbuhan plak yang lambat pada penggunaan pasta gigi non SLS dikarenakan kandungan enzim *amiloglukosidase*,

laktoperoksidase, dan *gluko-oxidase* yang berperan dalam menghasilkan hipotiosianat yang berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri di dalam rongga mulut.²⁵ Dari hasil penelitian tersebut disarankan– untuk menggunakan pasta gigi yang tidak mengandung SLS dalam menjaga kebersihan gigi dan mulut karena kemampuannya dalam menghambat plak lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pasta gigi yang mengandung SLS.⁵

Hasil yang berbeda didapat pada penelitian pada tahun 2015 oleh Selzer *et al.* bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan yang bisa diamati pada penggunaan pasta gigi SLS dan non SLS terkait dengan plak dan skor gingivitis.¹⁰ Penelitian ini diperkuat dengan penelitian selanjutnya pada tahun 2016 oleh Selzer *et al.* bahwa pasta gigi non SLS sama efektifnya dengan pasta gigi yang mengandung SLS terhadap kesehatan gingiva dan skor indeks plak. Hal ini berdasarkan data statistik penelitian penggunaan pasta gigi SLS dan non SLS terhadap skor indeks plak tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pemakaian kedua pasta gigi ini ($p>0,05$). Namun secara signifikan pasta gigi SLS lebih disukai karena memiliki efek busa serta terhadap persepsi rasa dan kesegarannya.⁷

Berdasarkan penelitian Selzer *et al.* (2016) dengan subjek yang dipilih berdasarkan tingkat peradangan gingiva sedang ($\geq 40\%$), kemudian dari total subjek dibagi secara acak dibagi menjadi tiga kelompok, satu kelompok menggunakan pasta gigi non SLS sedangkan dua kelompok kontrol masing masing menggunakan pasta gigi SLS yang berbeda. Jadi pada penderita dengan skor gingivitis sedang ($\geq 40\%$) tidak ada pengaruh yang bermakna terhadap penggunaan pasta gigi SLS dan non SLS.^{8,11} Pasta gigi non SLS memiliki manfaat mengembalikan fungsi sistem alamiah *peroksidase* didalam saliva sehingga lebih efektif penggunaannya dibanding pasta gigi SLS.²⁵

Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2008 oleh Rochmawati M *et al.* bahwa pH saliva yang diukur segera setelah pemakaian pasta gigi SLS 5% lebih tinggi di bandingkan pasta gigi non SLS dikarenakan sifat detergen yang digunakan pada pasta gigi SLS 5% bersifat basa sehingga menyebabkan kenaikan pH saliva yang bermakna dibandingkan pasta gigi non SLS yang bersifat netral.¹¹ Namun pada pemakaian jangka panjang penggunaan pasta gigi non SLS lebih efektif dalam meningkatkan pH saliva yang dalam setiap pengukuran pH saliva menunjukkan angka yang lebih stabil dengan rata-rata pH saliva 7,1.¹¹ Berbeda halnya dengan pH saliva pada pasta gigi SLS menunjukkan hasil yang cenderung menurun dalam setiap 10 menit pengukuran pH dengan rata-rata pH saliva 6,9.¹¹

Hal ini sejalan dengan penelitian tahun 2017 oleh Khairnar M.R. *et al.* bahwa pasta gigi non SLS terbukti efektif dalam meningkatkan pH saliva ($p<0,05$), dikarenakan kandungan dalam pasta gigi non SLS merangsang aliran saliva dan membantu meningkatkan pH saliva.³⁰

Penelitian ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2018 oleh Thioritz E *et al.* bahwa nilai kenaikan pH saliva penggunaan pasta gigi non SLS lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pasta gigi SLS, penelitian dilakukan pada 30 sampel terdiri dari 15 orang kelompok perlakuan dan 15 orang kelompok kontrol dengan metode penelitian eksperimental dengan desain *pretest* dan *posttest design with control group*, hasil rata-rata pH saliva sebelum perlakuan menggunakan pasta gigi SLS sebesar 7,37 dan rata-rata pH saliva setelah perlakuan sebesar 7,41 sedangkan rata-rata pH saliva sebelum perlakuan menggunakan pasta gigi non SLS sebesar 7,52 dan rata-rata pH saliva setelah perlakuan sebesar 7,74.⁵

Peningkatan pH saliva tersebut disebabkan oleh kandungan pasta gigi yang bersifat basa.¹⁴ Ini membuktikan bahwa rata-rata nilai pH saliva yang menggunakan pasta gigi yang mengandung SLS lebih kecil dibandingkan yang menggunakan pasta gigi non SLS. Selain dapat meningkatkan pH saliva penggunaan pasta gigi yang mengandung SLS yang berlebih dapat menyebabkan berkurangnya kelarutan saliva, perubahan sensitivitas rasa dan menyebabkan kekeringan pada rongga mulut.^{1,13}

Kandungan *sodium lauryl sulfate* yang direkomendasikan dalam pasta gigi adalah 1-2%, sedangkan rata-rata SLS dalam pasta gigi di pasaran 1%-5%.¹ Penggunaan *sodium lauryl sulfate* yang berlebih dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan iritasi pada rongga mulut, sedangkan dalam jangka pendek mengakibatkan alergi berupa kemerahan. Efek samping ini dapat terlihat jika seseorang memiliki mukosa *sensitive*.^{7,10}

Pemilihan pasta gigi yang tepat mempunyai keterkaitan dengan penyakit jaringan lunak seperti *Stomatitis Aftosa Rekuren* (SAR). Faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya SAR diantaranya penggunaan pasta gigi SLS, defisiensi nutrisi, stress fisiologis, kecemasan, dan alergi terhadap makanan tertentu.³¹ Pasta gigi SLS memiliki pengaruh negatif terhadap SAR. Hal ini disebabkan karena SLS yang menghasilkan busa dengan cara menimbulkan ketidakstabilan membran sel dan dapat menyebabkan epitel jaringan lunak rongga mulut terlepas pada pasien yang sensitif.^{7,31} Pasta gigi yang tidak mengandung deterjen, sama sekali tidak menyebabkan iritasi jaringan lunak pada rongga mulut. Penderita SAR sebaiknya disarankan untuk menggunakan pasta gigi non SLS. Adapun beberapa penelitian terkait kandungan SLS pada pasta gigi terangkum pada tabel 1.

Judul Jurnal	Penelitian	Metode	Jumlah Sampel dan Kriteria Sampel	Hasil
Mutia Rochmawati, Anis Irmawati, Jenny Sunariani.2008	Perbedaan Derajat Keasaman (pH) Saliva Akibat Pemakaian Jangka Panjang Pasta Gigi Berdeterjen Sodium Lauryl Sulphate 5 % dengan Pasta Gigi Nondeterjen.	Eksperimental (pretest and posttest control group design).	14 sampel. laki-laki usia 25 tahun, tidak merokok dan tidak minum alcohol.	Pasta gigi non SLS 17- lebih efektif dalam meningkatkan pH saliva. (p<0,05).
Sälzer S. Rosema., N.A.M. Hennequin., N.L. Slot., D.E. Timmer., C.J. Dörfer., C.E. Van der Weijden. 2015	<i>The Effectiveness of A Dentifrice without Sodium Lauryl Sulphate on Dental Plaque and Gingivitis – A Randomized Controlled blind clinical trial</i>	Randomized controlled double blind clinical trial	90 sampel. usia 18-34 tahun, memiliki 5 gigi yang dapat di evaluasi, tanpa periodontal pocket ≥ 5 mm, perdarahan gingiva minimal 40 %	Pasta gigi SLS dan pasta gigi non SLS tidak terdapat perbedaan dalam pertumbuhan plak (p>0,05).
S. Salzer, N.A.M. Rosema. E.C.J. Martin. D.E Slot. C.J. Timmer., C.E. Dorfer., G.A. Van der Weijden. 2016	<i>The Effectiveness of Dentifrices without and with Sodium Lauryl Sulfate on Plaque, Gingivitis and Gingival Abrasion-A Randomized Clinical Trial</i>	Randomized controlled double blind clinical trial	120 sampel, usia 18-34 tahun, memiliki setidaknya 5 gigi yang dapat di evaluasi pada plak setiap kuadran, perdarahan gingiva minimal 40 %	Pasta gigi SLS sama efektifnya dengan pasta gigi non SLS pada skor (p>0,05)
Harun Ahmad, Ronald Hartono. 2016	<i>Studies of Toothpaste Detergent and NonDetergent Composition to Growth of Plaque and Saliva Secretion. The Study was Conducted to Students of Inpres Primary School Hasanuddin University, District Tamalanrea Jaya, Village Tamalanrea Municipality Makassar</i>	Eksperimental (Pre and Post-test design with control group)	49 sampel, gigi tidak crowding, memiliki insisivus permanen ataupun molar.	Pasta gigi non SLS lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan plak dibandingkan dengan pasta gigi SLS (p<0,05).
Eoudia B. wawo, P.M wawor, Krista V. Siagian. 2016	Uji Pengaruh Penggunaan Pasta Gigi dengan Kandungan Detergen Sodium Lauryl Sulfate terhadap Kecepatan Alir Saliva pada Masyarakat di Desa Walantakan.	Eksperimental (pre and posttest with control group)	42 sampel. usia 21-50 tahun, sehari hari menggunakan pasta gigi non SLS, tidak merokok dan mengkonsumsi alcohol, tidak menggunakan gigi tiruan dan alat ortodonti.	Pasta gigi SLS menyebabkan penurunan kecepatan alir saliva (p<0,05)
Febrian S.P Christy N.M Juliarty. 2017	Efektivitas Pasta Gigi Herbal dan Herbal terhadap Penurunan Plak Gigi Anak Usia 12-14 Tahun	Non Eksperimental (pretest- posttest group design)	30 sampel dengan gigi tetap, berusia 12-14 tahun.	Pasta gigi herbal (non SLS) lebih dapat menurunkan indeks plak dibandingkan penggunaan pasta gigi non herbal (SLS) (p<0,05).
Mahesh R. Khairmar, Arun S. Dodamani, G. N. Karibasappa, Rahul G. Naik, Manjiri A. Deshmukh.2017.	<i>Efficacy of Herbal Toothpastes on Salivary pH and Salivary Glucose – A Preliminary Study</i>	Double blind randomized study	45 sampel, usia 19-21 tahun dengan kesehatan umum yang baik.	Pasta gigi non SLS terbukti efektif dalam meningkatkan pH saliva (p<0,05).
Ernie Thioritz, Han Lesmana. 2018.	Perbedaan pH Saliva dan Pertumbuhan Plak antara Penggunaan Pasta Gigi yang Mengandung Detergen dan Penggunaan Pasta Gigi Non Detergen pada Murid SD No.15 Ganggang Baku Bantaeng.	Penelitian eksperimental (pre-test and post-test design with control group)	30 sampel. 15 SLS dan 15 non SLS, kriteria: siswa SD kelas 4 dan 5	Pasta gigi non SLS lebih efektif dalam meningkatkan pH saliva dan menurunkan jumlah plak dibandingkan pasta gigi SLS (p<0,05).
Cees Valkenburg, Firdaus Van der Weijden, Dagmar Else Slot.2018.	<i>Is Plaque Regrowth Inhibited by Dentifrice?: A Systematic Seview and Meta-Analysis with Trial Sequential Analysis.</i>	Medline – PubMed, Cochrane – CENTRAL, EMBASE dan Database electronic hingga april 2018	Uji Klinis Terkontrol, jurnal mengevaluasi efek pasta gigi dibandingkan dengan pertumbuhan plak dalam air pada pertumbuhan penggunaan sehari-hari. kembali plak selama 4 hari (p<0,01) tanpa menyikat gigi.	
Ditty Mary, V. Vishnu Priya, R.Gayathry.2018.	<i>Effect of toothpaste and mouthwas on salivary pH in adolesecents</i>	Eksperimental (pre and posttest with control group)	20 sampel. Usia 12-19 tahun, tidak merokok dan minum alkohol, kesehatan umum baik	Pasta gigi dapat menyebabkan peningkatan pH yang signifikan pada rongga mulut.

SIMPULAN

SLS (*Sodium Lauryl Sulfate*) merupakan kandungan pada pasta gigi yang dapat berfungsi menurunkan tegangan ikatan plak gigi pada permukaan gigi sehingga dapat mengakibatkan bakteri pada plak terlepas. Pasta gigi yang mengandung SLS sering digunakan oleh masyarakat umum karena menimbulkan rasa nyaman apabila digunakan pada saat menyikat gigi. Kandungan SLS pada pasta gigi memiliki kaitan dengan pH saliva dan tingkat kematangan plak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Achmad H, Hartono R. Studies of toothpaste detergent and non detergent composition to growth of plaque and saliva secretion: The study was conducted to students of Inpres Primary School Hasanuddin University, District Tamalanrea Jaya, Village Tamalanrea Municipality Makassar. *Int J Sci Res*. 2016;5(11):733–7.
2. Lely MA. Pengaruh (pH) saliva terhadap terjadinya karies gigi pada anak usia prasekolah. *Bul Penelit Kesehat*. 2017;45(4):24–8.
3. Anonim. Situasi kesehatan gigi dan mulut. Jakarta; 2014.
4. Vranić E, Lacević A, Mehmedagić A, Uzunović A. Formulation ingredients for toothpastes and mouthwashes. *Bosn J Basic Med Sci*. 2004 Oct;4(4):51–8. Available from: <https://doi.org/10.17305/bjbms.2004.3362>
5. Thioritz E, Lesmana H. Perbedaan pH saliva dan pertumbuhan plak antara penggunaan pasta gigi yang mengandung detergen dan non detergen pada murid SDN No.15 Ganggang Baku Bantaeng. *Media Kesehat Gigi*. 2018;17(1):8–13.
6. Paraskevas S, Rosema NAF, Versteeg P, Timmerman MF, van der Velden U, van der Weijden GA. The additional effect of a dentifrice on the instant efficacy of toothbrushing: A crossover study. *J Periodontol*. 2007 Jun;78(6):1011–6. Available from: <https://doi.org/10.1902/jop.2007.060339>
7. Sälzer S, Rosema NAM, Martin ECJ, Slot DE, Timmer CJ, Dörfer CE, et al. The effectiveness of dentifrices without and with sodium lauryl sulfate on plaque, gingivitis and gingival abrasion: A randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2016 Apr;20(3):443–50. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1535-z>
8. Valkenburg C, Van der Weijden F, Slot DE. Is plaque regrowth inhibited by dentifrice?: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *Int J Dent Hyg*. 2019 Feb;17(1):27–38. Available from: <https://doi.org/10.1111/idh.12364>
9. American Dental Association. Toothbrushes. 2019. Available from: <https://www.ada.org/en/member-center/oral-health-topics/toothbrushes>
10. Sälzer S, Rosema N, Hennequin-Hoenderdos NL, Slot DE, Timmer C, Dörfer CE, et al. The effectiveness of a dentifrice without sodium lauryl sulphate on dental plaque and gingivitis: A randomized controlled clinical trial. *Int J Dent Hyg*. 2017 Aug;15(3):203–10. Available from: <https://doi.org/10.1111/idh.12201>
11. Rochmawati M, Irmawati A, Sunariani J. Perbedaan derajat keasaman (pH) saliva akibat pemakaian jangka panjang pasta gigi ber deterjen Sodium lauryl sulphate 5% dengan pasta gigi nondeterjen. Universitas Airlangga; 2008.
12. Creanor S, editor. Essential clinical oral biology. New Jersey: Wiley-Blackwell; 2016. 184 p.
13. Wawo EB. Uji pengaruh penggunaan pasta gigi dengan kandungan detergen Sodium lauryl sulfate terhadap kecepatan alir saliva pada masyarakat di Desa Walantakan. *Pharmacon*. 2016;5(4):46–51.
14. Mary D, Priya V, Gayathri R. Effects of toothpaste and mouthwash on salivary pH in adolescents. *Drug Invent Today*. 2018 Jan 1;10:1731–3.
15. Fitriati N, Hernawan AD, Trisnawati E. Perilaku konsumsi minuman ringan

- (softdrink) dan pH saliva dengan kejadian karies gigi. *Unnes J Public Heal*. 2017;6(2):113.
16. Halib N, Abdul Rahman NZ, Mohamad Hanafiah R, Roslan N, Jauhar N. A simplified system for simulation of *Streptococcus mutans* biofilm on healthy extracted human tooth as dental plaque model. *J Appl Pharm Sci*. 2019 Jan;9:112–5. Available from: <https://doi.org/10.7324/JAPS.2019.90215>
 17. Reddy S. *Essentials of clinical periodontology and periodontics*. 4th ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Pub; 2014. 475 p.
 18. Berger D, Rakhamimova A, Pollack A, Loewy Z. Oral biofilms: Development, control, and analysis. High-throughput. 2018 Aug;7(3). Available from: <https://doi.org/10.3390/ht7030024>
 19. Penda PAC, Kaligis M, Juliatri. Perbedaan indeks plak sebelum dan sesudah pengunyahan buah apel. *e-Gigi*. 2015;3(2):380–6.
 20. Mandal A, Singh D, Siddiqui H, Das D, Dey A. New dimensions in mechanical plaque control: An overview. *Indian J Dent Sci*. 2017 Apr 1;9(2):133–9. Available from: <http://www.ijds.in/article.asp?issn=0976-4003>
 21. Hujoel P. Fundamentals in the Methods of Periodontal Disease Epidemiology. In: Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA, editors. *Carranza's Clinical Periodontology*. Amsterdam: Elsevier; 2012. p. 55–64.
 22. Ilyas M, Putri IN. Efek penyuluhan metode demonstrasi menyikat gigi terhadap penurunan indeks plak gigi pada murid sekolah dasar. *J Dentomaxillofacial Sci*. 2012;11(2):91–5.
 23. Widodo H. *Ilmu meracik obat untuk apoteker*. Yogyakarta: D-Medika; 2013.
 24. Putri M, Eliza H, Neneng N. *Ilmu pencegahan penyakit jaringan keras dan jaringan pendukung gigi*. Jakarta: EGC; 2010. 56–4, 93–5, 111–2 p.
 25. Rao D, Arvanitidou E, Du-Thumm L, Rickard A. Efficacy of an alcohol-free CPC-containing mouthwash against oral multispecies biofilms. *J Clin Dent*. 2011;22:187–94.
 26. S SR, Chava VK. Anti-plaque and anti-gingivitis agents in the control of supragingival plaque. *J Ann Essences Dent*. 2017;IX:10C-16C.
 27. Ardian RP, Musdalifa. Pengaruh kekakuan bulu sikat gigi terhadap penurunan jumlah indeks plak pada anak sekolah dasar Kecamatan Iwoimenda Kabupaten Kolaka. *Media Kesehat Gigi2*. 2019;18(1):41–7.
 28. Faisal M. Differences in plaque index brushing with a toothbrush hairy soft and brushing with a toothbrush hairy medium being on grade 4 and 5 students at Public Primary Schools 07 Air Camar Kecamatan Padang Timur Tahun 2015. *J Kesehat Gigi*. 2015;3(2):83–91.
 29. Febrian SP, Christy NM, Juliatri. Efektivitas pasta gigi herbal dan non herbal terhadap penurunan plak gigi anak usia 12-14. *J e-Gigi*. 2017;5(2):152–8.
 30. Khairnar MR, Dodamani AS, Karibasappa GN, Naik RG, Deshmukh MA. Efficacy of herbal toothpastes on salivary pH and salivary glucose - A preliminary study. *J Ayurveda Integr Med*. 2017;8(1):3–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaim.2016.12.004>
 31. Farah C, McCullough MJ, Balasubramaniam R, editors. *Contemporary oral medicine: A comprehensive approach to clinical practice*. 1st ed. Berlin: Springer; 2019.