



**TOPOGRAFI DENTIN SETELAH PENYIKATAN DENGAN  
SODIUM LAURYL SULFATE PADA BERBAGAI DURASI WAKTU  
DITINJAU DENGAN ATOMIC FORCE MICROSCOPY**

**DENTIN TOPOGRAPHY AFTER BRUSHED WITHIN SODIUM  
LAURYL SULFATE IN SEVERAL DURATIONS ASSESSED BY  
ATOMIC FORCE MICROSCOPY**

**Abdillah Imron Nasution, Basri A. Gani, Firda Asbarini**  
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Syiah Kuala

**Abstrak**

Menyikat gigi menggunakan pasta gigi berfluoride adalah kebiasaan yang sering dilakukan masyarakat di negara berkembang. Pasta gigi yang dijual di pasaran biasanya mengandung deterjen dengan kadar yang rendah. *Sodium lauryl sulfate* (SLS) adalah salah satu deterjen dalam pasta gigi dengan kadar rata-rata 0,5-2% dari berat keseluruhan pasta gigi. SLS dapat merusak struktur dentin dengan berpenetrasi ke dalam kristal hidroksiapatit (HA) yang merupakan penyusun dentin. Penelitian ini bertujuan menganalisis topografi dentin setelah penyikatan dengan *sodium lauryl sulfate* 1% pada berbagai durasi waktu ditinjau dengan *Atomic Force Microscopy* (AFM). Enam gigi premolar digunakan sebagai spesimen dan dipotong pada area mahkota dekat CEJ kemudian dihaluskan. Spesimen dikelompokkan ke dalam enam kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dan kelompok yang disikat dengan SLS 1% dengan durasi 3 menit, 5 menit, 8 menit dan 10 menit. Perlakuan diulang selama 7 hari. Hasil pengamatan AFM memperlihatkan perbedaan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyikatan menggunakan SLS dapat menurunkan kekasaran permukaan, memperkecil diameter tubulus dentin, menurunkan tinggi dentin intertubuler dan memperlebar jarak dentin intertubuler. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa SLS dapat menyebabkan abrasi pada struktur hidroksiapatit dan merusak kolagen pada dentin.

**Kata kunci:** *Sodium lauryl sulfate*, topografi dentin

**Abstract**

Tooth-brushing with toothpastes is the common habit practiced by people in developing country. Toothpaste usually contains low concentration of detergent. Sodium Lauryl Sulfate (SLS) is a commonly used detergent in toothpastes with approximately 0,5-2% of concentration. SLS could damaged dentinal structure by its ability to penetrate into hydroxy apatite (HA) which form dentin complex. This study aimed to analyze dentin topography after brushed within Sodium Lauryl Sulfate 1% in several durations assessed by Atomic Force Microscopy (AFM). Six healthy permanent premolars were used as specimens and divides on crown area near cemento-enamel junction and polished afterwards. Specimens were classified into six groups as follows; negative control group, positive control group, and experimental groups which brushed within sodium lauryl sulfate 1% for 3 minutes, 5 minutes, 8 minutes and 10 minutes. This treatment was repeated until 7 days. AFM images showed the differences between control groups and experimental groups. The result showed that tooth-brushing within SLS could decrease roughness averages, dentinal tubules diameter and height of intertubular dentin and could increase dentin intertubular distance. Hence, it can be concluded that SLS could abraded hydroxyapatite structure and collagen of dentin.

**Keywords:** Sodium lauryl sulfate, dentin topography

## PENDAHULUAN

Dentin adalah salah satu struktur yang menyusun gigi dan berada di antara email dan pulpa. Dentin dapat terekspos karena berbagai cara. Salah satu penyebabnya adalah email atau sementum yang secara normal melindungi permukaan dentin hilang atau tipis akibat atrisi, abrasi atau erosi gigi. Dentin yang terekspos dapat mengacu pada hipersensitivitas dentin. Hipersensitivitas dentin didefinisikan sebagai rasa nyeri yang muncul sebagai respon terhadap stimulus termal, evaporatif, kimiawi, taktil dan stimulus osmotik.<sup>1,2</sup>

Frandsen menyimpulkan bahwa menyikat gigi dengan menggunakan pasta gigi adalah kebiasaan oral hygiene paling umum dilakukan oleh masyarakat di negara maju dan berkembang.<sup>3</sup> Menyikat gigi dengan tekanan yang besar dan frekuensi yang tinggi dapat menyebabkan lesi traumatik subklinis pada area servikal gigi, termasuk diantaranya jaringan lunak dan keras. Aksi mekanis pada penyikatan gigi tidak memiliki efek yang signifikan pada kerusakan jaringan keras gigi. Namun demikian, aksi mekanis penyikatan gigi yang didukung oleh bahan abrasif pada pasta gigi dapat menurunkan pH rongga mulut dan menyebabkan abrasi dan erosi pada email dan dentin menyebabkan hipersensitivitas dentin.<sup>3</sup>

Pasta gigi yang mengandung berbagai bahan aktif atau aditif yang memiliki fungsi yang spesifik. Bahan aktif pada pasta gigi terdiri atas bahan abrasif, *flouride*, agen desensitasi, agen antiplak dan antitartar. Pasta gigi juga mengandung detergen, agen preservatif, agen perisa, pemanis dan agen pewarna.<sup>4</sup>

Pasta gigi pada umumnya mengandung detergen. Kandungan detergen dalam pasta gigi berkisar dari 0,5-2% dari berat keseluruhan pasta gigi. Detergen dalam pasta gigi memiliki beberapa fungsi, termasuk menghilangkan material organik pada permukaan gigi. *Sodium lauryl sulfate* (SLS) adalah detergen yang paling umum digunakan dalam pasta gigi di seluruh dunia. *Sodium lauryl sulfate* memiliki efek antimikroba yang dapat bertahan sampai beberapa jam di dalam mulut dan aksi penghambat pembentukan plak. Menurut Pader dan Barkvoll, SLS berikatan dengan protein bakteri, menyebabkan perlekatan bakteri ke gigi terhambat, sehingga pembentukan plak menurun.<sup>3</sup>

Moore dan Addy menyimpulkan bahwa detergen dapat menyebabkan kehilangan dentin. West dkk menyatakan bahwa SLS atau pasta gigi pada fase *liquid* hanya menghilangkan *smear layer* sehingga tubulus dentin terbuka. Pada penelitian lebih lanjut, diketahui bahwa bukan hanya *smear layer* yang terbuka, tetapi juga terjadi kerusakan tubulus dentin. Mekanisme detergen menyebabkan kehilangan dentin masih belum dapat dijelaskan namun diduga email dan dentin mengalami abrasi dan erosi karena pH detergen berada di bawah pH netral. Barkvoll dkk menyatakan bahwa SLS merupakan detergen anionik paling agresif dan dapat terserap dengan cepat ke dalam hidroksiapatit.<sup>3</sup>

Masyarakat pada umumnya menyikat gigi dengan pasta gigi yang mengandung *sodium lauryl sulfate* dan durasi penyikatan gigi per hari yang bervariasi. *American Dental Association* (ADA) menyatakan bahwa seorang individu sebaiknya menyikat gigi secara teratur, minimal 2 kali sehari yaitu pagi hari setelah sarapan dan sebelum tidur malam. Rata-rata durasi seorang individu menyikat gigi adalah kurang lebih 1 menit. Adapula yang menyebutkan 2-2,5 menit. ADA menganjurkan durasi penyikatan gigi yang paling efektif mengangkat plak adalah 3 menit.<sup>5</sup> Berdasarkan data tersebut, rata-rata individu menyikat gigi lebih dari 3 menit dan kurang dari 10 menit per hari.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai topografi dentin setelah penyikatan dengan *Sodium lauryl sulfate* 1% pada berbagai durasi waktu ditinjau dengan *Atomic Force Microscopy* (AFM).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *post test only control group*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan Laboratorium Fisika Material dan Kimia Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala Banda Aceh pada bulan April 2013. Spesimen yang digunakan adalah gigi premolar permanen sebanyak 6 buah. Gigi yang dipakai adalah gigi vital yang diekstraksi untuk perawatan ortodontik, bebas dari karies, tidak terdapat abrasi, atrisi dan erosi, serta tidak memiliki defek pertumbuhan dan perkembangan. Spesimen dipilih secara acak sederhana dan dikelompokkan ke dalam 6 kelompok, yang terdiri dari 2 kelompok

kontrol (kontrol positif dan negatif) dan 4 kelompok yang akan diberikan perlakuan.

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, gelas ukur, mikromotor, *carborundum disc*, bulu sikat, *bowl*, *chip blower*, *stopwatch*, wadah untuk meletakkan spesimen, dan *Atomic Force Microscopy* (AFM). Bahan yang digunakan yaitu gigi premolar 1 atas sebanyak 6 buah, bubuk *sodium lauryl sulfate*, *aquades*, plastisin, tisu kering, kapas gulung, dan *aluminium oxide abrasive paper*.

Gigi yang dipakai adalah gigi permanen vital yang diekstraksi untuk keperluan perawatan ortodontik, bebas dari karies, tidak terdapat abrasi, atrisi dan erosi, serta tidak memiliki defek pertumbuhan dan perkembangan dari kedua jenis kelamin. Sebelum dipreparasi, gigi dihilangkan jaringan lunak yang masih melekat terlebih dahulu. Gigi dipotong tegak lurus dengan sumbu panjang gigi di CEJ (*cemento-enamel junction*) menggunakan *carborundum disc* menjadi dua bagian, bagian mahkota dan akar gigi. Pada saat preparasi, gigi harus tetap dalam keadaan basah atau lembab. Spesimen diratakan menggunakan bur silindris.<sup>3</sup> Hal ini bertujuan untuk menghilangkan bagian pulpa yang tertinggal pada mahkota hasil pemotongan dan mendapatkan permukaan yang rata.

Bagian email yang di sekeliling gigi tidak perlu dibuang karena pada permukaan mahkota yang terpotong tersebut terdapat dentin yang akan diamati. Bagian dentin dan email dapat dibedakan dari warnanya dimana warna dentin lebih gelap dan kekuningan dibandingkan dengan email gigi. Setelah permukaan mahkota yang dipotong tersebut rata, spesimen gigi tersebut dihaluskan kembali menggunakan kertas pasir dengan ukuran 600, 800, 1000 dan 1200 grit secara bertahap untuk menghaluskan permukaan. Selama penghalusan, spesimen dibasahi dengan air.

Dalam beberapa kasus smear layer yang mengandung partikel kecil dentin yang melindungi permukaan dentin dapat membiaskan hasil pengamatan. *Smear layer* merupakan lapisan debris organik yang terdapat pada permukaan dentin akibat preparasi.

Oleh karena itu, *smear layer* dihilangkan menggunakan gel etsa asam yang dijual di pasaran berupa *asam ortofosforik* 37% untuk membuka tubulus dentin.

Sebelum asam fosfor diaplikasikan, gigi diisolasi dengan *cotton roll*. Asam fosfor 37% diaplikasikan pada email dan dentin mahkota gigi dengan menggunakan sikat halus atau kuas selama 15 detik. Email dan dentin dibilas dengan air bertekanan (*syringe*) agar jaringan mineral gigi larut dan sisa asam mengalir bersama air. Waktu pencucian dilakukan selama 15 detik. Email dan dentin dikeringkan dengan semprot angin (*chip blower*) selama 15 detik. Permukaan email yang telah dietsa terlihat kusam kekuningan. Kelompok yang diaplikasikan asam fosfor adalah kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan I, II, III, IV. Kelompok kontrol negatif hanya direndam di *aquades* dan tidak diaplikasikan asam fosfor.

Konsentrasi SLS yang digunakan adalah 1%. SLS dalam bentuk bubuk dilarutkan menggunakan *aquades*. Dalam 100 ml air dilarutkan 1 gr SLS. Konsentrasi ini diharapkan dapat merepresentasi konsentrasi SLS di dalam pasta gigi yang hanya berkisar 0,5-2%.

Dentin gigi yang telah dipersiapkan dikelompokkan ke dalam 6 kelompok. Kelompok pertama (kontrol negatif) direndam dalam *aquades* tanpa direndam di asam fosfor dan tidak disikat dengan SLS. Hal ini bertujuan untuk melihat perbedaan antara kelompok kontrol positif yang dibuka tubulus dentinnya dengan kelompok kontrol. Kelompok kontrol positif diaplikasikan gel asam fosfor tetapi tidak disikat menggunakan SLS. Sedangkan kelompok perlakuan I, II, III, dan IV masing-masing disikat menggunakan SLS selama 3 menit, 5 menit, 8 menit dan 10 menit selama 7 hari berturut-turut.

Penyikatan menggunakan teknik *roll* menggunakan mikromotor dengan bulu sikat terbuat dari serat nilon. Setelah kelompok tersebut diberikan perlakuan masing-masing (termasuk kelompok kontrol), dentin disimpan dalam wadah tertutup dan dibalut dengan kasa steril yang telah dibasahi larutan saline. Hal ini bertujuan agar lingkungan di dalam wadah mirip dengan lingkungan di rongga mulut, terhindar dari dehidrasi (tetap *moist*) dan tidak terjadi perkembangbiakan bakteri yang dapat membiaskan hasil pengamatan. Penyikatan dilakukan selama 7 hari.

Spesimen yang akan diamati menggunakan AFM dibilas dengan *aquades* kemudian dikeringkan menggunakan tisu kering dan *chip blower*. Spesimen tidak boleh

terlalu basah, tetapi harus *moist*. Spesimen diletakkan pada meja spesimen dan difiksasi menggunakan plastisin, kemudian ujung kantilever diposisikan persis menyentuh bagian yang akan diperiksa. Penyesuaian ujung kantilever dilakukan dengan cara manual (makro) dan komputerisasi (mikro) kemudian masukkan *scan range* dan klik *start scanning*. Setiap spesimen diperiksa sebanyak tiga kali dengan *scan range* 20x20, 40x40 dan 60x60  $\mu\text{m}$  sehingga akan memberikan gambaran yang jelas dari tubulus dentin, ruang intertubular dan topografi dentin. AFM dapat menggambarkan topografi spesimen dari warna gambar. Semakin gelap warna yang dihasilkan pada gambar, semakin dalam jaraknya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kontak. Gambaran topografi dentin dianalisis menggunakan software *Gwyddion versi 2.30*. Analisis data menggunakan uji statistik SPSS metode *one way ANOVA*.

## HASIL

Spesimen gigi premolar 1 atas sejumlah 6 buah yang dibagi atas 2 kelompok kontrol dan 4 kelompok telah disikat dengan *sodium lauryl sulfate* 1 % dengan durasi 3, 5, 8 dan 10 menit selama 7 hari berturut-turut kemudian dipindai menggunakan Atomic Force Microscopy (AFM). *Scan range* yang digunakan pada pemindaian ini adalah 20x20 $\mu\text{m}$ , 40x40 $\mu\text{m}$  dan 60x60 $\mu\text{m}$  dengan area yang tercakup berturut-turut 402.4 $\mu\text{m}^2$ , 1,61 $\text{nm}^2$  dan 3,622 $\text{nm}^2$ . Lokasi area yang akan diamati dengan AFM dipilih secara acak pada permukaan spesimen dentin.

Gambaran AFM menunjukkan adanya perbedaan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan. Kelompok kontrol negatif memperlihatkan permukaan dentin yang ditutupi oleh smear layer dan smear plug. Hal ini menunjukkan belum terjadi kerusakan pada struktur dentin dan nilai kekasaran permukaan rata-rata (Ra) yaitu 428.4 nm. Nilai Ra kelompok ini lebih rendah daripada kelompok kontrol positif.

Kelompok kontrol positif memperlihatkan tubulus dentin yang utuh dan seragam. Berbeda dengan kelompok kontrol negatif, pada kelompok ini tubulus dentin terbuka lebar menyebabkan peningkatan Ra. Nilai Ra kelompok ini yaitu 550.7 nm.

Kelompok perlakuan 3 menit memperlihatkan tubulus dentin yang mengecil

dan dentin intertubuler melebar dengan nilai kekasaran permukaan lebih rendah daripada kelompok kontrol yaitu 522.0 nm. Kelompok perlakuan 5 menit memperlihatkan tubulus dentin yang kecil dan dentin intertubuler yang lebar dengan nilai Ra 428.2 nm. Kelompok perlakuan 8 menit memperlihatkan gambaran yang berbeda daripada kelompok perlakuan lainnya. Nilai Ra kelompok ini yaitu 429.0 nm. Tubulus dentin tidak terlihat jelas dan terlihat puncak-puncak dentin intertubular yang tumpul. Kelompok perlakuan 10 menit memperlihatkan gambaran yang mirip dengan kelompok perlakuan 8 menit tetapi nilai kekasarannya lebih tinggi yaitu 456.5 nm.

Kekasaran permukaan (Ra) paling rendah adalah kelompok kontrol negatif. Nilai Ra paling tinggi adalah kelompok kontrol positif. Penurunan nilai Ra terjadi pada kelompok durasi 3 menit, 5 menit, dan 8 menit dan meningkat pada kelompok durasi 10 menit dibandingkan kelompok durasi 8 menit.

Diameter tubulus dentin diukur menggunakan peranti lunak *Gwyddion v.2.30*. Peranti lunak ini berguna untuk melakukan analisis dan visualisasi pada hasil pindai *Scanning Probe Microscopy* (SPM), salah satunya *Atomic Force Microscopy* (AFM). Tools yang digunakan adalah *extract profiles* dan *measure distance*. Tubulus dentin yang diukur harus memenuhi persyaratan yaitu terbatas jelas atau tidak terpotong. Setiap gambaran AFM ditemukan 6 tubulus yang representatif. Tubulus-tubulus tersebut diukur dengan menarik 4 garis diagonal sehingga didapatkan 24 data pada setiap kelompok. Kelompok kontrol negatif tidak diukur karena tidak terdapat tubulus dentin yang terbuka. Hasil pengukuran diameter tubulus dentin menunjukkan diameter tubulus yang paling besar terdapat pada kelompok kontrol positif.

Tabel 1. Ukuran diameter tubulus dentin

Kelompok	Diameter (nm)
Kontrol (+)	4.503 $\pm$ (1.21)
3 menit	2.049 $\pm$ (0.34)
5 menit	2.123 $\pm$ (0.60)
8 menit	2.614 $\pm$ (0.69)
10 menit	2.755 $\pm$ (0.90)

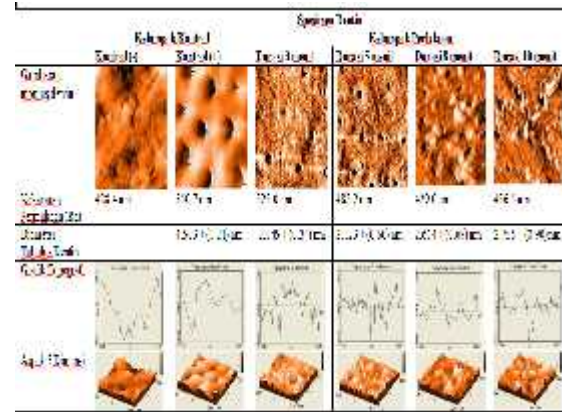
Diameter tubulus dentin paling besar terdapat pada kelompok kontrol positif. Semua kelompok perlakuan menunjukkan penurunan ukuran diameter tubulus dentin dibandingkan kelompok kontrol positif. Diameter tubulus dentin meningkat seiring peningkatan durasi penyikatan.

Hasil uji normalitas data menggunakan *Saphiro-Wilk* menunjukkan sebaran data yang normal ( $p>0.05$ ) pada semua kelompok spesimen. Uji homogenitas varian juga menunjukkan data yang homogen ( $p>0.05$ ). Data dianalisis menggunakan *oneway ANOVA* dan disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Uji *Post-Hoc LSD* juga menunjukkan bahwa kelompok kontrol berbeda secara signifikan dengan seluruh kelompok perlakuan. Perbedaan yang signifikan terdapat di antara kelompok durasi yang memiliki selisih lebih dari 3 menit yaitu kelompok kontrol positif dengan kelompok 3 menit dan kelompok 5 menit dengan kelompok 8 menit sedangkan kelompok durasi dengan selisih 2 menit tidak memiliki perbedaan yang signifikan yaitu kelompok durasi 3 menit dengan 5 menit dan kelompok durasi 8 menit dengan 10 menit.

Tabel 2. Perbandingan nilai kemaknaan antar kelompok

Kelompok Pemanding		Sig.*
Kontrol +	3 menit	0.000*
	5 menit	0.000*
	8 menit	0.000*
	10 menit	0.000*
3 menit	5 menit	0.751
	8 menit	0.017*
	10 menit	0.003*
5 menit	8 menit	0.038*
	10 menit	0.008*
8 menit	10 menit	0.546

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa penyikatan menggunakan *sodium lauryl sulfate* dapat menurunkan kekasaran permukaan dan menurunkan ukuran diameter tubulus dentin pada kelompok 3, 5, 8 dan 10 menit dibandingkan kelompok kontrol. Dentin intertubuler melebar dan tidak seperti keadaan awal.



Gambar 1. Spesimen Dentin Pada Kelompok Kontrol Dan Kelompok Perlakuan

## PEMBAHASAN

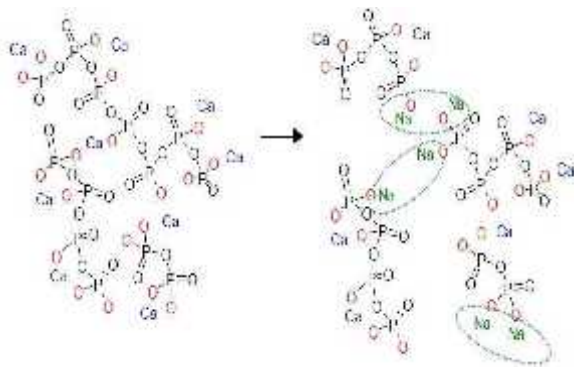
Hasil penelitian menunjukkan bahwa *sodium lauryl sulfate* (SLS) dapat menurunkan kekasaran permukaan, menurunkan ukuran diameter tubulus dentin dan memperlebar dentin intertubular. Kekasaran permukaan dan ukuran diameter tubulus dentin paling tinggi terdapat pada kelompok kontrol positif yang merupakan kelompok yang dietsa. Prosedur pengetsaan terbukti dapat meningkatkan kekasaran permukaan karena penetrasi asam ke dalam tubulus dentin dapat melarutkan dinding tubulus dentin dan meningkatkan ukuran diameter tubulus dentin.<sup>6,7</sup>

Kekasaran permukaan dan ukuran diameter tubulus dentin menurun pada semua kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. Kekasaran permukaan semakin menurun pada kelompok durasi 3, 5 dan 8 menit kemudian meningkat kembali pada kelompok durasi 10 menit. Diameter tubulus dentin pada semua kelompok perlakuan menunjukkan penurunan yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol positif. Kelompok dengan selisih durasi lebih dari 3 menit menunjukkan perbedaan yang signifikan sedangkan kelompok dengan selisih durasi 2 menit tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

SLS memiliki struktur formula  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{11}-\text{O}-\text{SO}_3-\text{Na}^+$ .<sup>8</sup> SLS terdiri atas rantai hidrokarbon hidropobik yang mengandung 12 karbon lipofilik (memiliki kecenderungan mengikat lemak), satu grup sulfat ( $\text{SO}_4$ ) hidrofilik nonpolar dan satu ion natrium akan terlepas dari ikatan molekulnya apabila dilarutkan dalam air.<sup>9,10</sup>

Dentin disusun atas material organik (kolagen tipe I) dan inorganik yaitu kristal hidroksi

apatit (HA) dengan rumus kimia  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ .<sup>11</sup> SLS dapat merusak struktur dentin dan matriks dentin dengan berpenetrasi ke dalam kristal hidroksi apatit.<sup>12,13</sup> Gugusan hidroksi apatit yang bereaksi dengan natrium pada SLS akan membentuk senyawa natrium hidroksi apatit (NaHA). Natrium akan bersubstitusi menggantikan ion kalsium dan menyebabkan gugus hidroksi apatit terlepas. Seiring bertambahnya natrium, ion OH- pada hidroksi apatit juga menurun sampai hilang dan akan terbentuk air.<sup>11</sup> Substitusi ionik pada umumnya mempengaruhi *lattice* parameter di dalam kristal hidroksi apatit berdasarkan ukuran ion. Natrium memiliki ukuran ion yang lebih besar daripada ion kalsium. Proses ini memungkinkan terjadinya peningkatan *lattice* parameter dan ukuran volume unit sel heksagonal seiring dengan masuknya ion natrium ke dalam HA.<sup>11</sup> Interaksi kalsium polipospat dengan ion natrium ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 2. Interaksi Kalsium Polipospat dengan ion Natrium

Kekasaran dihitung oleh deviasi vertikal permukaan riil dari nilai normal. Apabila nilai deviasinya besar, maka permukaannya kasar dan sebaliknya. Kekasaran berperan penting dalam menentukan bagaimana objek berinteraksi dengan lingkungan. Zavala Alonso dkk meneliti bahwa kekasaran dentin yang dietsa menggunakan asam ortofosforik dan diperiksa menggunakan AFM adalah 440 nm<sup>14</sup> tidak jauh berbeda dengan nilai kekasaran kelompok kontrol positif dan perlakuan yaitu 428-550 nm.

SLS termasuk senyawa yang tidak berbahaya yang dapat digunakan sehari-hari. Penelitian ini menunjukkan bahwa SLS tidak dapat menyebabkan erosi pada dentin, tetapi dapat menyebabkan abrasi pada dentin. Penggunaan SLS dalam pasta gigi disertai

dengan bahan-bahan lain yang dapat memperbaiki struktur dentin, namun diperlukan perhatian lebih mengenai efek SLS terhadap gigi dan jaringan lunak di dalam rongga mulut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *sodium lauryl sulfate* mampu mengubah topografi permukaan dentin. Dentin yang disikat dengan menggunakan SLS terbukti mengalami penurunan kekasaran permukaan, pengecilan ukuran diameter tubulus dentin, penurunan tinggi dentin intertubular dan pelebaran jarak dentin intertubular. Penyebab perubahan struktur dentin secara kimiawi dan biologis setelah dipaparkan dengan SLS. Selain itu juga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh *sodium lauryl sulfate* terhadap dentin menggunakan alat yang berbeda, misalnya *X-ray Diffraction (XRD)* dan *Scanning Electron Microscopy (SEM)*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Addy M, Mostafa P, Absi EG, Adams D. Cervical dentin hypersensitivity. Etiology and management with particular reference to dentifrices. In: Rowe NH, ed. *Proceedings of Symposium on Hypersensitive Dentin Origin and Management*. Michigan: University of Michigan, 1985:147-167.
2. Addy M. Etiology and clinical implications of dentine hypersensitivity. *Dent Clin North Am* 1990 34:503-14.
3. Moore C, Addy M. Wear of dentine in vitro by toothpaste abrasives and detergents alone and combined. *J Clin Periodontol* 2005; 32; 1242-1246.
4. Drisko CL. Dentine Hipersensitivity and Gingival Recession. Georgia
5. Strassler, Howard E. Toothpaste ingredients Make a difference: patient-specific recommendations. *ADA CERP*. 2009:102-103.
6. Bray KK. Toothbrushing behavior change. *American Dental Hygienist Association* 2010.p.2.
7. Mjor IA, Ole Feejerskov. Human Oral Embriology and Histology. Alih bahasa: Siregar F. Jakarta: Widya Medika, 1991.p.81-92
8. Asadoorian J. Tooth Brushing. *CJDH*. 2006; 40(5): 232-248.

9. Shanebrook, Adam C. Formulation and Use of Surfactants in Toothpastes. 2004
10. Sodium lauryl sulfate. *EUROPEAN PHARMACOPOEIA*. 01/2005:0098: 2440
11. Adzila, Sharifah et al. Mechanochemical Synthesis of Sodium Doped Hydroxyapatite Powder. *Indian Journal of Chemistry*. 2013. Pg: 739-734
12. Parkinson CVR., Marshall SJ., Marshall GW. Dentine Integrity and the Role of Surfactant. *GlaxoSmithKline Consumer Healthcare Research and Development*, Surrey, United Kingdom.
13. Parkinson, CR. Smear-layer Integrity and The Role of Surfactants. *GlaxoSmithKline Consumer Health Care Research and Development*, Surrey United Kingdom. 2004.
14. Zavala Alonso V. Nanostructure evaluation of healthy and fluorotic dentin by atomic force microscopy before and after phosphoric acid etching. *San Luis Potosi University*. Mexico. 2011. Pg: 546-553