

## Efek obat kumur mengandung cengkeh terhadap kekerasan enamel gigi

<sup>1</sup>Yumi Lindawati, <sup>2</sup>Novia

<sup>1</sup>Departemen Biologi Oral

<sup>2</sup>Mahasiswa

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara

e-mail: drg.yumi@yahoo.com

### ABSTRAK

Obat kumur oleh masyarakat awam telah diketahui bermanfaat sebagai penyegar mulut dalam waktu singkat dan sebagai antibakteri. Pemakaian obat kumur berbahan dasar klorheksidin yang banyak beredar di masyarakat dalam waktu lama dapat menyebabkan gangguan indera pengecap, dan meninggalkan stain pada gigi, oleh karena itu masyarakat banyak yang beralih ke obat kumur herbal yang dianggap lebih aman, salah satunya obat kumur yang mengandung cengkeh. Cengkeh mengandung bahan antibakteri dan dapat menghambat dekalsifikasi enamel. Akan tetapi, obat kumur herbal mengandung cengkeh juga tidak dapat digunakan secara umum tanpa indikasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah cengkeh yang terkandung di dalam obat kumur dapat mempertahankan kekerasan email di dalam kondisi rongga mulut mengandung saliva dan tanpa saliva (hiposalivasi), dilakukan secara eksperimental laboratorium (in vitro) dengan *pre-post test group design*. Hasil penelitian terhadap 18 gigi premolar pertama rahang atas yang telah didemineralisasi dengan larutan asam sebagai perumpamaan kondisi rongga mulut saat setelah makan, menunjukkan rata-rata peningkatan kekerasan email gigi yang direndam dengan obat kumur mengandung cengkeh pada lingkungan yang mengandung saliva lebih tinggi signifikan ( $p < 0,05$ ) dibandingkan kekerasan enamel gigi tanpa lingkungan saliva. Proses destilasi cengkeh dalam pembuatan obat kumur kemungkinan menjadi penyebab turunnya nilai agen remineralisasi yang harusnya terdapat pada cengkeh sehingga proses remineralisasi enamel pada gigi yang tanpa lingkungan saliva tidak dapat terjadi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa obat kumur herbal mengandung cengkeh akan aman untuk melindungi kekerasan enamel apabila digunakan dalam keadaan lingkungan yang mengandung saliva.

**Kata Kunci:** obat kumur, cengkeh, kekerasan enamel

### PENDAHULUAN

Obat kumur digunakan untuk menghilangkan bau mulut, dan juga menghambat dan mengurangi pembentukan plak bakteri. Penggunaan obat kumur di masyarakat saat ini lumayan tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh banyaknya produsen obat kumur yang mengeluarkan berbagai varian obat kumur yang pada umumnya memberikan efek menyegarkan rongga mulut dalam waktu singkat. Akan tetapi, bahan dasar kimia yang terdapat pada obat kumur diketahui memiliki efek samping seperti timbulnya warna coklat pada gigi, ulserasi, rasa ngilu serta parastesi.<sup>1</sup> Efek samping ini telah diketahui oleh masyarakat melalui banyaknya pemberitaan di media dan pengalaman pribadi bersifat subjektif, yang dirasakan oleh konsumen sehingga saat ini konsumen mulai beralih pada obat kumur herbal yang dipercaya memiliki efek samping minimal, seperti obat kumur mengandung cengkeh.<sup>2</sup>

Seperti juga halnya bahan herbal lainnya yang digunakan sebagai obat kumur, eugenol merupakan senyawa yang berperan dalam memberikan aroma khas yang menyegarkan dan pedas pada cengkeh, memiliki efek analgesik, anti-inflamasi, antimikroba,

antiviral, antifungal, antiseptik, sehingga senyawa ini banyak dimanfaatkan dalam industri farmasi.<sup>3</sup> Senyawa eugenol merupakan komponen utama yang terkandung di dalam minyak cengkeh, yang dengan kandungan dapat mencapai 72-90%.<sup>4</sup> Selain itu, hasil penelitian oleh Al-lami dan Al-lousi di Irak menunjukkan bahwa larutan ekstrak cengkeh 1%, 5%, dan 10% dapat meningkatkan kekerasan email pada gigi yang terdemineralisasi secara signifikan karena terdapat kandungan ion  $Ca^{2+}$  dan  $PO_4^{3-}$ .<sup>5</sup> *United States Department of Agriculture (USDA)* melaporkan bahwa pada dalam cengkeh terdapat kandungan kalsium sebesar 44 mg/100g dan fosfor sebanyak 90 mg/100 g.<sup>4</sup> Kandungan tannin pada cengkeh juga mampu meningkatkan ketahanan gigi terhadap asam.<sup>6</sup>

Pada umumnya obat kumur dikemas dalam pH yang sedikit asam untuk memaksimalkan efek pengawet dalam komposisi obat kumur, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan demineralisasi email. Akan tetapi, saliva di dalam rongga mulut dipercaya dapat mengeliminasi efek tersebut. Selain itu, ion  $Ca^{2+}$  dan  $PO_4^{3-}$  yang ada pada obat kumur cengkeh akan membantu proses remineralisasi.

Mikroporositas yang disebabkan oleh asam yang berasal dari minuman atau makanan mengakibatkan email gigi memiliki energi tegangan permukaan yang tinggi sehingga memungkinkan mineral kalsium dan fosfor masuk ke dalam mikroporositas tersebut.<sup>7</sup> Hal tersebut menyebabkan obat kumur mengandung cengkeh diharapkan dapat meminimalisasi efek samping obat kumur berbahan kimia.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah kandungan cengkeh yang terdapat di dalam obat kumur dapat mempertahankan kekerasan email dalam kondisi rongga mulut mengandung saliva dan tanpa saliva (hiposalivasi).

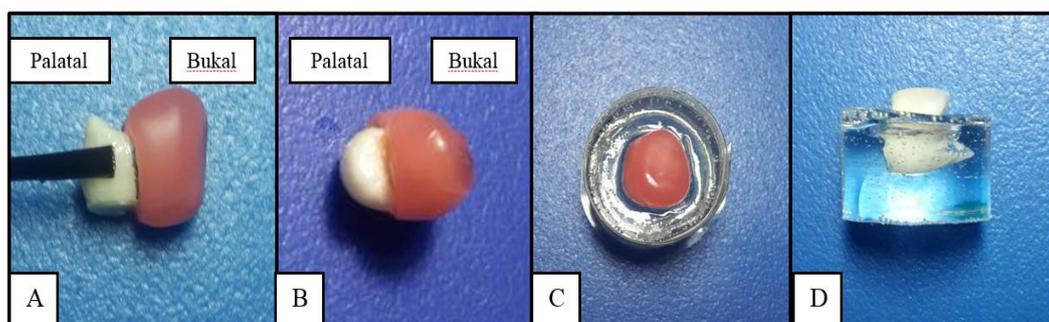
## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *pretest and post test and control group design*, dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara untuk penggunaan inkubator dan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Negeri Medan untuk pengukuran kekerasan email. Penelitian ini dimulai dari bulan Januari sampai bulan April 2016. Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah gigi premolar pertama rahang atas permanen manusia yang telah diekstraksi dan diperoleh dari beberapa praktek dokter gigi dan puskesmas di Medan. Pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *consecutive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang sesuai dengan kriteria pemilihan hingga jumlah sampel terpenuhi dengan kriteria inklusi gigi premolar pertama rahang atas tanpa karies, dan tidak ada tambalan. Sedangkan kriteria eksklusi adalah gigi karies, gigi mengalami erosi, atrisi dan abrasi, terdapat tambalan, terdapat fraktur, dan nekrosis. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Bidang Kesehatan dari Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.

Sampel gigi dipotong menjadi 2 bagian pada batas *cementoenamel junction*-nya, menggunakan mikromotor dan *carborundum disc*. Permukaan mahkota gigi yang akan tertanam di resin dilapisi dengan *nail varnish* pada bagian *cementoenamel junction* ke arah palatal. Sedangkan pada bagian *cementoenamel junction* ke arah bukal, dilapisi dengan *wax*. (Gambar 1A dan 1B). Bagian mahkota sampel gigi yang tidak tertutupi *wax* kemudian ditanam dalam *self curing resin* sehingga gigi stabil pada basis resin, sedangkan bagian yang tertutupi *wax* tidak ditanam dalam *self curing resin* (Gambar 1C & 1D). Permukaan bukal gigi diratakan dengan menggunakan *rotary grinder* dengan kertas pasir no. 1200, dengan ketentuan email yang terbuang tidak sampai 100  $\mu\text{m}$ . Permukaan gigi dicuci dengan aquabides dan dikeringkan dengan *air blower* (puspus).

Seluruh sampel lalu direndam dalam bahan demineralisasi sebagai perumpamaan kondisi rongga mulut setelah makan kemudian secara acak dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan, setiap kelompok 4 sampel (Kelompok H direndam dalam larutan kumur cengkeh tanpa saliva buatan sebagai perumpamaan kondisi hiposalivasi dan kelompok S menggunakan saliva buatan sebagai perumpamaan keadaan saliva normal di rongga mulut). Masa perendaman sampel berbeda-beda sesuai dengan saran pada rata-rata kemasan obat kumur (H1, S1 = 30 detik, H2, S2 = 1 menit dan H3, S3 = 2 menit). Perendaman dalam obat kumur cengkeh dilakukan setiap hari selama 1 minggu.

Pengukuran kekerasan email gigi dilakukan sebanyak tiga kali pada masing-masing sampel, yaitu pertama sebelum perlakuan diberikan, kedua setelah perendaman dengan bahan demineralisasi, dan yang terakhir setelah direndam di dalam larutan obat kumur cengkeh. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat *Microvickers Hardness tester FM-800*.



**Gambar 1** Proses penanaman gigi dalam resin; **A**= tampak lateral pelapisan wax pada bagian bukal, **B**= tampak oklusal pelapisan wax pada bagian bukal, **C**= penanaman bagian palatal ke dalam resin, dan **D**= sampel gigi yang telah selesai ditanam dalam resin.

**Tabel 1** Nilai rata-rata kekerasan permukaan email awal, setelah demineralisasi, dan setelah perendaman obat kumur cengkeh 30 detik, 1 menit, 2 dan menit.

Kelompok	N	Nilai kekerasan permukaan email (VHN)			Uji Anova p
		Awal	Demineralisasi	Obat Kumur Cengkeh	
H1 (30 detik)	4	405,19±14,24	343,32±31,24	283,51±30,65	0,000*
H2 (1 menit)	4	374,94±37,81	332,68±40,41	270,77±42,48	
H3 (2 menit)	4	411,67±16,15	354,68±7,12	263,97±26,10	
S1 (30 detik)	4	381,08±16,49	343,53±9,66	400,07±3,00	
S2 (1 menit)	4	377,68±12,10	333,42±12,92	385,26±7,58	
S3 (2 menit)	4	390,11±33,04	351,55±34,62	401,20±25,67	

\*terdapat perbedaan signifikan pada  $p < 0,05$ .

**Tabel 2** Hasil uji statistik *post hoc* perbedaan rata-rata kekerasan permukaan email yang direndam dalam obat kumur cengkeh dengan penambahan saliva buatan maupun tanpa penambahan saliva buatan

Kelompok perendaman obat kumur cengkeh	Waktu	$\Delta$ VHN	Mean	Sig. (p)
H1 (-) saliva buatan	30 detik	-59,81	116,34	0,000*
S1 (+) saliva buatan		56,54		
H2 (-) saliva buatan	1 menit	-61,92	113,75	0,000*
S2 (+) saliva buatan		51,84		
H3 (-) saliva buatan	2 menit	-65,71	115,37	0,000*
S3 (+) saliva buatan		49,66		

\*terdapat perbedaan signifikan pada  $p < 0,05$ .

## HASIL

Nilai rata-rata kekerasan permukaan email awal, setelah demineralisasi, dan setelah perendaman obat kumur cengkeh 30 detik, 1 menit, 2 dan menit tampak pada tabel 1. Tabel 2 memperlihatkan nilai rerata kekerasan permukaan email tahap awal, setelah perendaman dalam jus jeruk kemasan, dan setelah perendaman obat kumur cengkeh. Seluruh sampel mengalami penurunan kekerasan permukaan email setelah direndam dalam jus jeruk kemasan. Semakin lama direndam dalam obat kumur cengkeh, semakin besar juga penurunan kekerasan permukaan email yang terjadi (kelompok H1-H3). Sementara pada kelompok perendaman dalam obat kumur cengkeh yang ditambah saliva buatan terlihat mengalami peningkatan kekerasan permukaan email bahkan melebihi kekerasan email awal (kelompok S1-S3).

Hasil uji statistik *post hoc* pada Tabel 2 yang membandingkan selisih kekerasan permukaan email setelah perendaman obat kumur cengkeh dengan dan tanpa saliva buatan menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) pada setiap kelompok waktu.

## PEMBAHASAN

Kekerasan permukaan email sangat bervariasi tergantung pada lokasinya dan kekerasannya akan berkurang mulai dari permukaan luar email menuju ke dentin. Variasi kekerasan permukaan email dapat terjadi karena faktor gambaran aspek histologi gigi,

komposisi kimiawi yang terkandung pada gigi, dan persiapan sampel.<sup>8-11</sup> Rata-rata kekerasan permukaan email awal yang diukur pada penelitian ini adalah berkisar antara 374,94-411,67 VHN (Tabel 1). Hasil pengukuran kekerasan permukaan email yang didapat tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan oleh Cirano FR dkk di Brazil pada tahun 2003, bahwa nilai kekerasan permukaan email berkisar antara 373,67-423,15 VHN<sup>9</sup>, yang juga tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan oleh Mettu S dkk di India bahwa nilai kekerasan permukaan email yang diukur berkisar antara 389,04-400,98 VHN.<sup>11</sup> Pada penelitian ini, kelompok sampel yang tanpa saliva buatan (hiposalivasi) mengalami penurunan kekerasan email yang sangat besar, bahkan setelah perendaman dengan obat kumur cengkeh. Penurunan kekerasan email dapat terjadi karena email gigi mengalami demineralisasi. Demineralisasi terjadi karena pH jus jeruk kemasan dan obat kumur cengkeh berada di bawah pH kritis email gigi ( $< 5,5$ ), sedangkan pH jus jeruk kemasan adalah 3,6 dan pH obat kumur cengkeh adalah 4,7 sehingga ketika jus jeruk kemasan dan obat kumur cengkeh berkontak dengan jaringan email menyebabkan ion OH<sup>-</sup> meningkat dan semakin tinggi pelepasan ion Ca<sup>2+</sup> dan PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> pada hidroksiapatit email gigi (Ca<sub>10</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>6</sub>(OH)<sub>2</sub> sehingga kekerasan email berkurang. Hasil penelitian yang didapat pada penelitian ini berbeda dengan yang dilaporkan oleh Al-lami dan Al-lousi di Irak, melalui penelitian yang

dilakukan menunjukkan bahwa larutan ekstrak bunga cengkeh 1%, 5%, dan 10% dapat meningkatkan kekerasan permukaan email pada gigi yang telah didemineralisasi secara signifikan dan peningkatan kekerasan tertinggi adalah pada konsentrasi 5%.<sup>5</sup> Perbedaan ini sebab secara teori, ekstrak bunga cengkeh dalam bentuk larutan dengan pelarutnya berupa akuades masih membawa mineral (dalam hal ini kalsium dan fosfor) yang terdapat pada cengkeh sehingga remineralisasi dapat terjadi.<sup>10</sup> Sedangkan pada penelitian ini ekstrak cengkeh yang digunakan dalam obat kumur adalah dalam bentuk minyak, yaitu minyak cengkeh yang mengandung eugenol. Pembuatan minyak cengkeh menggunakan proses destilasi, yang merupakan pemisahan dua atau lebih komponennya berdasarkan perbedaan titik didih senyawanya; zat yang memiliki titik didih lebih rendah akan menguap lebih dahulu, lalu uap hasil penguapan kemudian didinginkan lalu mengembun dan menetes sebagai zat murni (ekstrak).<sup>11</sup> Proses destilasi dalam pembuatan minyak cengkeh yang terkandung pada obat kumur ini menyebabkan eugenol pada cengkeh menguap dahulu (titik didih eugenol 253°C) karena mempunyai titik didih yang lebih rendah dari kalsium (1484°C) dan fosfor (280°C) sedangkan kalsium dan fosfor tidak turut menguap karena mempunyai titik didih yang berbeda.<sup>12-14</sup> Proses ini menyebabkan kandungan kalsium dan fosfor pada cengkeh sangat sedikit atau bahkan tidak terkandung pada minyak cengkeh.<sup>3,4</sup> Berdasarkan hal tersebut disarankan penelitian lanjutan mengenai penggunaan ekstrak cengkeh dalam bentuk ekstrak selain dalam bentuk minyak esensial dalam obat kumur. Hal tersebut dibutuhkan agar fungsi obat kumur cengkeh tidak hanya pada efek antimikroba tetapi juga berfungsi menjaga permukaan email dan membantu proses remineralisasi pada individu yang aliran salivanya sedikit, sehingga tidak dapat membantu proses remineralisasi dengan baik. Remineralisasi email tidak selalu dapat terjadi; dalam prosesnya selalu dipengaruhi oleh banyak aspek, seperti waktu perendaman, supersaturasi larutan terhadap gigi, laju endapan reaktan dan pH larutan. Jika faktor tersebut tidak memenuhi maka remineralisasi email akan terhambat. Proses remineralisasi adalah proses

penting yang memiliki pengaruh secara signifikan pada kekerasan dan kekuatan gigi.<sup>15</sup>

Hasil penelitian pada kelompok dengan saliva buatan (aliran saliva normal) menunjukkan hasil yang berbeda; terjadi remineralisasi kembali setelah perendaman dengan obat kumur yang ditambahkan saliva. Demineralisasi yang terjadi setelah dilakukan perendaman dalam jus jeruk dapat diatasi dengan perendaman obat kumur yang ditambahkan saliva buatan. Artinya, pH obat kumur yang di bawah pH kritis tidak merusak permukaan email gigi karena tersedianya ion kalsium dan fosfor yang cukup untuk melakukan proses remineralisasi email berasal dari saliva. Kunci utama proses remineralisasi adalah dengan mengembalikan pH rongga mulut ke tingkat yang lebih tinggi daripada pH kritis email gigi dan terdapat ion  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{PO}_4^{3-}$  yang cukup pada rongga mulut.<sup>15</sup> Nilai pH saliva yang normal dengan laju alir yang juga normal akan menanggulangi kekurangan fungsi obat kumur cengkeh ini.

Perbandingan nilai kekerasan permukaan email antara kelompok perendaman obat kumur cengkeh tanpa saliva buatan dengan kelompok perendaman obat kumur cengkeh dengan penambahan saliva buatan menunjukkan perbedaan yang bermakna (Tabel 1 dan Tabel 2) dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ).

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa obat kumur yang mengandung minyak cengkeh ini baik dan aman untuk digunakan karena pada kenyataannya terdapat saliva pada rongga mulut yang dapat memicu remineralisasi pada rongga mulut. Hal tersebut berarti fungsi obat kumur ini sebagai antimikroba dapat tercapai dengan baik tanpa merusak permukaan email. Hal ini tampak dengan penambahan saliva buatan pada obat kumur cengkeh dapat meningkatkan kekerasan permukaan email. Akan tetapi, pada individu yang memiliki kelainan kelenjar saliva yang mengakibatkan berkurangnya aliran saliva secara signifikan, seperti hiposalivasi atau serostomia. Obat kumur cengkeh ini masih dapat digunakan dengan penambahan saliva buatan pada individu tersebut. Sebaliknya, apabila tidak disertai tindakan medikasi berupa penambahan saliva, maka sebaiknya obat kumur ini tidak digunakan pada penderita hiposalivasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Anggayanti NA, Adiatmika IPG, Adiputra N. Berkumur dengan teh hitam lebih efektif daripada chlorhexidine gluconate 0,2% untuk menurunkan akumulasi plak gigi. *Jurnal PDGI* 2013; 62(2): 35-40.
2. Arinda A, Rahardjo P, Triwardani A. Perbedaan efektivitas obat kumur yang mengandung cengkeh dengan obat kumur chlorhexidine gluconate 0,2% dalam menghambat pembentukan plak. *Ortho Dent J* 2010; 1(1): 22-4.
3. Milind P, Deepa K. Clove: a champion spice. *IJRAP* 2011; 2(1): 47-54.

4. Bhowmik D, Kumar KPS, Yadav A, Srivastava S, Paswan S, Dutta AS. Recent trends in indian traditional herbs *syzygium aromaticum* and its health benefits. J Pharmacog Phytochem 2012; 1(1): 14-21.
5. Al-lami AHK, Al-Alousi WS. Effect of water clove extract on the microhardness and microscopic features of initial caries-like lesion of permanent teeth, compared to fluoridated agent. J Bagh College Dent 2011; 23(2): 1-4.
6. Mittal M, Gupta N, Parashar P, Mehra V, Khatri M. Phytochemical evaluation and pharmacological activity of *syzygium aromaticum*: a comprehensive review. Int J Pharm Pharm Sci 2014; 6(8): 67-72.
7. Widyaningtyas V, Rahayu YC, Barid I. Analisis peningkatan remineralisasi enamel gigi setelah direndam dalam susu kedelai murni menggunakan scanning electron microscope (SEM). Jurnal Pustaka Kesehatan 2014; 2(2): 258-62.
8. Gutierrez-Salazar MP, Reyes-Gasga J. Microhardness and chemical composition of human tooth. Mater Res 2003; 6(3): 371-2.
9. Cirano FR, Romito GA, Todescan JH. Determination of enamel and coronal dentin microhardness. Braz J Oral Sci 2003; 2(6): 258-63.
10. Chuenarrom C, Benjakul P, Daosodsai P. Effect of indentation load and time on knoop and vickers microhardness tests of enamel and dentin. Mater Res 2009; 12(4): 473-6.
11. Mettu S, Srinivas N, Reddy SCH, Srinivas N. Effect of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate (cpp-acp) on caries-like lesions in terms of time and nano-hardness: an in vitro study. JISPPD 2015; 33(4): 269-73.
12. Aziz T, Yuanita, Susanti. Ekstraksi eugenol dari daun salam india. Jurnal Teknik Kimia 2010; 3(17): 19-21
13. Tatang. Kegunaan unsur kalsium dan sejarah kalsium. Available from: [smpsma.com/kegunaan-unsur-kalsium-dan-sejarah-kalsium.html](http://smpsma.com/kegunaan-unsur-kalsium-dan-sejarah-kalsium.html). Diakses: 19 Maret 2016
14. Hikmat. Pengertian unsur fosfor dan efeknya. Available from: <http://klikma.com/2015/04/pengertian-unsur-fosfor-dan-efeknya.html>. Diakses: 19 Maret 2016
15. Roberts MW, Wright JT. The dynamic process of demineralization and remineralization. J Prof Excel 2009; 7(7): 16-21.