

## Efek pasta gigi kalsium karbonat dan *hydrated silica* terhadap pewarnaan gigi perokok

Agus Susanto<sup>1\*</sup>, Ina Hendiani<sup>1</sup>, Mutiara Siti Fatimah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

\*Korespondensi: [agus.susanto@fkg.unpad.ac.id](mailto:agus.susanto@fkg.unpad.ac.id)

Submisi: 13 Maret 2018; Penerimaan: 30 Maret 2018; Publikasi online: 30 April 2018

DOI: [10.24198/jkg.v30i1.18167](https://doi.org/10.24198/jkg.v30i1.18167)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Pewarnaan pada gigi dalam rongga mulut akibat merokok sering kali menyebabkan terjadinya perubahan warna pada gigi, dan menyebabkan perokok merasa tidak puas dengan penampilan gigi mereka. Penelitian ini bertujuan untuk menilai perbedaan efek pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat dan *hydrated silica* terhadap penurunan pewarnaan gigi perokok. **Metode:** Jenis penelitian adalah eksperimental semu dengan metode *pre and post test design*. Sampel sebanyak 30 orang mahasiswa Fakultas Teknik Geologi Unpad. Kelompok pertama melakukan penyikatan gigi dengan kalsium karbonat dan kelompok kedua dengan *hydrated silica*. Pewarnaan diukur dengan indeks pewarnaan Lobene yang terdiri dari nilai intensitas, area, dan gabungan, selain itu dilakukan pengukuran dengan menggunakan acuan intensitas pewarnaan Pepsodent™. Data dianalisis dengan uji t, uji *Wilcoxon*, dan uji *Mann-Whitney*. **Hasil:** Hasil uji menunjukkan kalsium karbonat menurunkan pewarnaan gigi perokok dilihat dari seluruh pengukuran, *hydrated silica* menurunkan pewarnaan gigi perokok dilihat dari pengukuran intensitas Pepsodent™, area Lobene, dan gabungan Lobene, serta terdapat perbedaan penurunan pewarnaan gigi menurut pengukuran intensitas Pepsodent™, area Lobene, dan gabungan Lobene pada kelompok kalsium karbonat dibandingkan dengan kelompok *hydrated silica*. **Simpulan:** Penurunan pewarnaan gigi dengan menggunakan pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat lebih besar dibandingkan dengan pasta gigi yang mengandung *hydrated silica*.

**Kata kunci:** *Calcium carbonate, hydrated silica, pasta gigi, perokok, pewarnaan gigi.*

### ***The effect of calcium carbonate and hydrated silica toothpaste on the smoker's teeth colouration***

### ABSTRACT

**Introduction:** *Tooth discolouration due to smoking often causes stains, tooth colour changes, and makes smokers dissatisfied with their tooth appearance. The purpose of the research was to assess the differences between toothpaste contained calcium carbonate and hydrated silica in reducing discolouration of the smoker's teeth. Methods:* A quasi-experimental was performed with a pre and post test design method. As much as 30 students from the Faculty of Geological Engineering served as samples. The first group conducted the tooth brushing with calcium carbonate and the second group with hydrated silica. Discolouration was measured with Lobene Discolouration Index, which values the intensity, area, and combination. Furthermore, other measurements also performed using the Pepsodent™ discolouration-intensity index. All data were analysed using the t-test, Wilcoxon test, and Mann-Whitney test. **Result:** The results showed that calcium carbonate toothpaste reduced the smokers' tooth discolouration observed using all measurement, while hydrated silica toothpaste reduced the smoker's teeth discolouration only when observed using Pepsodent™ intensity, Lobene area, and combination measurements. There was also a different reduction in tooth discolouration according to Pepsodent™ intensity, Lobene area, and combination measurement in the group of calcium carbonate toothpaste compared to hydrated silica toothpaste. **Conclusion:** Calcium carbonate toothpaste was found to be better in reducing the smoker's tooth discolouration compared with hydrated silica toothpaste.

**Keywords:** *Calcium carbonate, hydrated silica, toothpaste, smokers, tooth discolouration.*

## PENDAHULUAN

Tahun 2020 Organisasi Kesehatan Dunia (WHO)<sup>1</sup> memperkirakan penyakit yang berkaitan dengan tembakau atau rokok akan menyebabkan 8,4 juta kematian setiap tahun. Pada saat ini prevalensi perokok pada laki-laki 11 kali lebih tinggi dibandingkan perempuan.<sup>2</sup> Hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan dampak merokok terhadap kesehatan pada usia muda, mudahnya aksesibilitas untuk mendapatkan rokok di Indonesia, kurangnya informasi mengenai bahaya merokok dibandingkan dengan gencarnya iklan rokok pada media cetak dan elektronik.<sup>3</sup>

Kebiasaan merokok menjadi salah satu penyebab penyakit gigi dan mulut. Merokok mengakibatkan gigi berwarna coklat atau kusam, mudah terkena gingivitis, halitosis, dan kanker mulut. Kanker dalam rongga mulut biasanya dimulai dengan adanya iritasi dari produk-produk rokok yang dibakar dan dihisap. Akibat lain dari merokok adalah kelainan pada lidah, gusi, mukosa mulut, gigi, dan palatum yang berupa stomatitis nikotin dan infeksi jamur.<sup>4</sup>

Merokok menyebabkan bertambahnya plak, kalkulus, dan perubahan warna gigi.<sup>5</sup> Jumlah kalkulus pada perokok cenderung lebih banyak daripada yang bukan perokok. Plak yang tidak dibersihkan dapat menimbulkan berbagai kelainan seperti gingivitis atau gusi berdarah. Hasil pembakaran rokok dapat menyebabkan gangguan sirkulasi peredaran darah ke gusi sehingga mudah terkena penyakit gigi dan mulut. Gigi dapat berubah warna karena tembakau, lalu muncul lapisan berwarna kecoklatan pada permukaan gigi. Noda ini pada awalnya dianggap disebabkan oleh nikotin, tetapi sebetulnya adalah hasil pembakaran tembakau yang berupa tar.<sup>5</sup>

Penampilan gigi merupakan hal yang penting bagi pasien, khususnya warna gigi. Dua studi terpisah di Inggris telah melaporkan bahwa 28% orang dewasa merasa tidak puas dengan penampilan giginya<sup>6</sup>, 50% dari mereka merasa mengalami perubahan warna pada giginya, kemudian 34% dari populasi di Amerika Serikat merasa tidak puas dengan warna gigi mereka yang sekarang.<sup>7</sup> Perusahaan dari produk-produk perawatan gigi dan mulut terus berusaha untuk meningkatkan efektifitas dan daya tarik dari produk-produk yang ada, juga produk baru untuk

memenuhi tuntutan harapan pasien dan konsumen. Meningkatnya minat konsumen untuk produk pemutih gigi, menyebabkan banyak formulasi pasta gigi baru untuk menghilangkan atau mencegah pewarnaan gigi ekstrinsik.<sup>8</sup>

Kalsium karbonat dan *hydrated silica* telah mendapat perhatian karena aplikasinya yang luas di bidang industri terutama dalam pembuatan pasta gigi.<sup>9</sup> Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk meneliti tentang efek pasta gigi kalsium karbonat terhadap pewarnaan gigi perokok.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental semu, dengan desain uji sebelum dan sesudah perlakuan. Populasi penelitian adalah 146 mahasiswa Universitas Padjadjaran Jatinangor, Fakultas Teknik Geologi Angkatan 2010. Sampel yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu sebanyak 30 mahasiswa dari fakultas tersebut yang telah memenuhi kriteria.

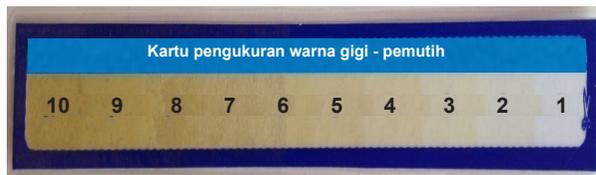
Jumlah sampel penelitian dibagi ke dalam dua kelompok uji yaitu 15 orang sebagai kelompok eksperimen yang menerima perlakuan menyikat gigi dengan menggunakan pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat dan 15 orang sebagai kelompok yang menerima perlakuan menyikat gigi dengan pasta gigi yang mengandung *hydrated silica*. Pengukuran pewarnaan gigi dilakukan pada hari ke 0 (sebelum menggunakan pasta gigi kalsium karbonat dan *hydrated silica*) dan setelah 2 minggu. Data hasil penelitian akan di tabulasi dan di analisis dengan uji statistik *t-test paired sample test*, *Willcoxon* dan *Mann Whitney*.

Indeks yang digunakan adalah indeks pewarnaan Lobene dan acuan intensitas pewarnaan Pepsodent™. Kriteria indeks pewarnaan dari Lobene adalah sebagai berikut: 1) Gigi-gigi yang diperiksa adalah gigi anterior rahang atas dan rahang bawah yaitu; 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33, 41, 42, 43. 2) Permukaan gigi yang diamati adalah permukaan fasial dan lingual 3) Sistem penilaian: 0-3. 4) Menggunakan acuan penilaian pewarnaan dari pasta gigi berpemutih seperti pada Gambar 1. Menggunakan acuan penilaian area pewarnaan gigi seperti pada Gambar 2.

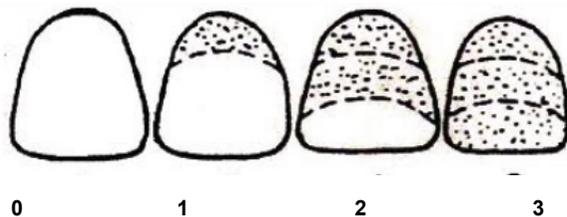
Penilaian indeks pewarnaan gigi dibagi menjadi empat nilai dan masing-masing

Tabel 1. Penilaian pewarnaan gigi dari Lobene

Nilai	Deskripsi intensitas	Deskripsi area
0	Tidak ada pewarnaan	Tidak ada pewarnaan
1	Pewarnaan ringan (kuning-coklat muda atau abu-abu)	Pewarnaan menutupi 1/3 bagian
2	Pewarnaan sedang (coklat sedang)	Pewarnaan menutupi 1/3 - 2/3 bagian
3	Pewarnaan berat (coklat tua sampai hitam)	Pewarnaan menutupi lebih dari 2/3 bagian



Gambar 1. Acuan penilaian pewarnaan gigi Pepsodent™



Gambar 2. Acuan penilaian area pewarnaan gigi Lobene

dihitung rata-ratanya untuk mengetahui dan membandingkan nilai pewarnaan gigi sebelum dan sesudah pemakaian pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat dan *hydrated silica*.

## HASIL

Karakteristik subjek penelitian menunjukkan seluruh subjek berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 30 orang atau 100%, diketahui juga bahwa sebagian besar sampel mengkonsumsi rokok dalam sehari antara 11-20 batang. Tabel 3. menjelaskan perbandingan pewarnaan gigi sebelum dan sesudah menggunakan pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat berdasarkan masing-masing pengukuran. Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p \leq 0,05$ , yang berarti bahwa pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat memiliki pengaruh terhadap penurunan pewarnaan gigi perokok dilihat berdasarkan pengukuran intensitas pasta gigi berpemutih, intensitas Lobene, area Lobene, dan pengukuran gabungan Lobene.

Perbandingan pewarnaan gigi sebelum dan sesudah menggunakan pasta gigi yang mengandung *hydrated silica* berdasarkan pengukuran dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p \leq 0,05$  pada pengukuran intensitas pasta gigi, area Lobene,

Tabel 2. Karakteristik subjek penelitian

		Frekuensi	Presentase
Jenis kelamin	Laki-Laki	30	100
	Perempuan	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>30</b>
Banyaknya	1-10 batang	3	10
Merokok dalam 1 Hari	11-20 batang	18	60
	>20 batang	9	30
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100</b>

Tabel 3. Rata-rata pewarnaan gigi perokok sebelum dan sesudah menggunakan pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat

Pengukuran	Rata-rata pewarnaan gigi		p-value	NS/S
	Sebelum	Sesudah		
Intensitas Pepsodent™	5,200	4,333	0,000	S
Intensitas Lobene	1,400	1,067	0,025	S
Area Lobene	1,111	0,795	0,000	S
Gabungan Lobene	0,097	0,054	0,000	S

gabungan Lobene, yang berarti bahwa pasta gigi yang mengandung *hydrated silica* memiliki efek terhadap penurunan pewarnaan gigi perokok. Pada pengukuran intensitas Lobene menunjukkan nilai  $p > 0,05$ , yang berarti bahwa pasta gigi yang mengandung *hydrated silica* tidak memiliki efek terhadap penurunan pewarnaan gigi perokok pada parameter pengukuran intensitas Lobene.

Tabel 5 memperlihatkan selisih nilai pewarnaan gigi antara kelompok perokok yang menyikat gigi dengan menggunakan kalsium karbonat dan kelompok yang menyikat gigi dengan menggunakan *hydrated silica*. Penurunan pewarnaan gigi secara umum pada kelompok kalsium karbonat lebih tinggi dibandingkan dengan penurunan pewarnaan gigi pada kelompok *hydrated silica*. Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p \leq 0,05$ ), yang berarti bahwa pasta gigi kalsium karbonat lebih berefek

Tabel 4. Rata-rata pewarnaan gigi perokok sebelum dan sesudah menggunakan pasta gigi yang mengandung *hydrated silica*

Pengukuran	Rata-rata pewarnaan gigi		p-value	NS/S
	Sebelum	Sesudah		
Intensitas Pepsodent™	4,733	4,267	0,004	S
Intensitas Lobene	1,133	1,067	0,317	NS
Area Lobene	1,110	1,050	0,020	S
Gabungan Lobene	0,201	0,155	0,016	S

Tabel 5. Perbandingan pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat dan *hydrated silica* terhadap penurunan pewarnaan gigi perokok

Pengukuran	Selisih pewarnaan gigi		p-value	NS/S
	Kalsium karbonat	Hydrated silica		
Intensitas Pepsodent™	0,867	0,467	0,022	S
Intensitas Lobene	0,333	0,067	0,073	NS
Area Lobene	0,317	0,060	0,000	S
Gabungan Lobene	0,043	0,047	0,001	S

Ket; S=Signifikan; NS=Non Signifikan

terhadap penurunan pewarnaan gigi perokok dibandingkan dengan pasta gigi *hydrated silica*.

## PEMBAHASAN

Perokok dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan jumlah rokok yang dikonsumsi dalam satu hari, yaitu perokok ringan apabila menghisap rokok kurang dari 10 batang per hari, perokok sedang apabila menghisap rokok 11-20 batang sehari, dan perokok berat apabila menghisap rokok lebih dari 20 batang sehari.<sup>10,11</sup> Presentase terbanyak sebesar 60% diperlihatkan oleh kelompok perokok sedang. Hal ini sejalan dengan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)<sup>12</sup> pada tahun 2013 yaitu rata-rata jumlah rokok yang dihisap perokok di Indonesia adalah 12-16 batang per hari atau setara dengan satu bungkus rokok dan termasuk dalam kategori perokok sedang.

Salah satu faktor penting yang pertama kali memperkenalkan remaja terhadap perilaku merokok adalah lingkungan. Rasa agar dapat diterima sebagai anggota dari lingkungan perokok menstimulasi remaja untuk mencoba hal

tersebut.<sup>9</sup> Sikap sebagian remaja Indonesia juga telah menganggap bahwa merokok adalah suatu kebutuhan yang tidak bisa dielakkan karena rokok dianggap dapat menghilangkan kekecewaan dan stres. Perilaku kesehatan seseorang atau masyarakat dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu *predisposing factors* (pengetahuan, sikap, kepercayaan, tingkat sosio-ekonomi, keyakinan, nilai-nilai, dan sebagainya), *enabling factors* (lingkungan fisik tersedia atau tidaknya fasilitas dan sarana kesehatan) dan *reinforcing factors* (sikap dan perilaku petugas kesehatan yang merupakan kelompok referensi dari perilaku masyarakat).<sup>3</sup> Menurut Green<sup>13</sup>, *predisposing factors* merupakan faktor yang paling mempengaruhi seseorang. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai kesehatan gigi dan mulut menyebabkan tingkat kesehatan gigi dan mulut yang buruk, sehingga masyarakat merasa tidak puas dengan penampilan giginya. Terjadinya perubahan warna pada gigi, pewarnaan gigi, halitosis, kalkulus dan plak merupakan contoh ketidakpuasan masyarakat tersebut sehingga perusahaan dari produk-produk perawatan gigi dan mulut mengembangkan formulasi pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat sebagai agen abrasif yang diduga dapat mengurangi pewarnaan gigi dan menghilangkan stain pada gigi.<sup>14</sup>

Pada penelitian ini, pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat lebih baik dalam menurunkan pewarnaan gigi perokok dibandingkan dengan pasta gigi yang mengandung *hydrated silica*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andrew Joiner<sup>15</sup> yang menunjukkan bahwa terdapat penurunan nilai pewarnaan gigi yang signifikan jika menggunakan pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat selama 4 minggu, 8 minggu, dan 12 minggu. Penelitian lain dilakukan oleh Collins LZ pada 152 sampel yang di beri pasta gigi dengan kandungan kalsium karbonat dan *silica* selama 2 minggu. Hasil dari penelitian tersebut adalah pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat 45% lebih banyak mengurangi nilai pewarnaan gigi pada sampel dibandingkan dengan pasta gigi yang mengandung *silica*.<sup>2,7</sup>

Penelitian ini menunjukkan bahwa menyikat gigi dengan menggunakan pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat dapat menurunkan pewarnaan pada gigi dan mengurangi pembentukan pewarnaan pada gigi. Hal ini

disebabkan oleh kalsium karbonat merupakan bahan abrasif yang bersifat unik. Bentuk partikel kalsium karbonat yang datar, bertepi tajam, dan tipis menyebabkan partikelnya menjadi lebih mudah tumpul dan hancur menjadi partikel halus sehingga dapat menghilangkan pewarnaan pada gigi.<sup>8</sup> Pengendalian pewarnaan gigi secara mekanis tetap perlu dilakukan dan diutamakan karena pewarnaan pada gigi tidak dapat dihilangkan hanya dengan menyikat gigi saja. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan tentang pasta gigi belum pernah ada yang menyatakan bahwa pasta gigi dapat menggantikan upaya pengendalian secara mekanis dalam mengurangi pewarnaan gigi. Pasta gigi merupakan upaya pengendalian tambahan dalam membersihkan gigi.<sup>14,15</sup>

Faktor-faktor pendukung dan pengganggu dalam penelitian ini juga harus diperhatikan. Sikap kooperatif dari sampel penelitian, frekuensi menyikat gigi, dan gerakan menyikat gigi merupakan faktor pendukung dalam penelitian ini. Faktor pengganggu dalam penelitian ini adalah tidak terdapatnya *colour guide* pada indeks pewarnaan Lobene pada masing-masing area sehingga penilaian pada pengukuran intensitas Lobene menjadi lebih subjektif, sehingga kemudian digunakan acuan intensitas pewarnaan pepsodent pada pengukuran intensitas pepsodent agar penilaian bisa lebih objektif dan akurat.

## SIMPULAN

Penurunan pewarnaan gigi dengan menggunakan pasta gigi yang mengandung kalsium karbonat lebih besar dibandingkan dengan pasta gigi yang mengandung *hydrated silica*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Indonesia National Health System Profile. Indonesia: WHO. 2010. [disitasi Oktober 2013]; Diakses dari: [http://www.searo.who.int/LinkFiles/Indonesia\\_CHP-Indonesia.pdf](http://www.searo.who.int/LinkFiles/Indonesia_CHP-Indonesia.pdf).
2. Pusat Komunikasi Publik. Perokok di Indonesia. Perpustakaan Kementerian Kesehatan RI. 2007. [Disitasi: Oktober 2013] Diakses dari: <http://www.perpustakaan.depkes.go.id/cgibin/koha/opacsearch.pl?q=pb:Pusat%20Komunikasi%20Publik%20>.
3. Aditama TY. Rokok dan kesehatan. UI Press Jakarta;1997. h. 10-20.
4. Natamiharja L, Butar Butar L. Kebiasaan merokok dan karies gigi spesifik pada sopir di Medan. Dentik Dent J 2001;6(2):284-9.
5. Yenni M. Pengaruh rokok terhadap kesehatan gigi dan mulut. 2007. [Disitasi Oktober 2013]. Diakses dari: <http://www.ezcobar.com/dokter-online/pengaruh-rokok-terhadap-kesehatan-gigi-dan-mulut.html>.
6. Qualtrough AJE, Burke FJT. *A look at dental esthetics. Quintessence Int.* 1994.
7. Odioso LL, Gibb RD, Gerlach RW. *Impact of demographic, behavioural, and dental care utilization parameters on tooth color and personal satisfaction.* 2000. [Disitasi Okt 2013] Tersedia pada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
8. Lutz F, Sener B, Imfeld T. *Self adjusting abrasiveness: A new technology for prophylaxis pastes. Quintessence Int* 1993;24:53-63.
9. Geiss O, Kotzias D. *Tobacco, cigarettes and cigarette smoke.* Italy: Luxembourg; 2007. h. 1-10.
10. Mackay J, Eriksen M. The tobacco atlas. Switzerland: Myriad; 2002. h. 18-36.
11. Bustan NM. *Epidemiologi* penyakit tidak menular. Jakarta; PT. Rineka Cipta: 2000.
12. Riset kesehatan dasar. Badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan RI Tahun 2013. Jakarta: Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
13. Green LW, Kreuler MW. *Health and program planning: an educational and ecological approach.* 4<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw Hill. 2000.
14. Diana D. Pengaruh kebiasaan merokok terhadap mukosa mulut. *J Dent Dentika.* 2005;10:5-13.
15. Joiner A, Pickles MJ, Matheson JR. *Whitening toothpastes: effect on tooth stain and enamel. Int Dent J Oct 2002;52(issue s5):424-30.*
16. Alkhatib MN, Holt R, Bedi R. *Prevalence of self-assessed tooth discolouration in the United Kingdom.* J Dent. 2004 Sep;32(7):561-6.