



**GAMBARAN MIKROSKOPIS ENAMEL GIGI SETELAH DILAKUKAN
EXTERNAL BLEACHING DAN DIPAPAR OLEH *Streptococcus mutans***

SKRIPSI

Oleh:

Tiara Chaeranee Noh

NIM. 101610101059

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS JEMBER

2014



**GAMBARAN MIKROSKOPIS ENAMEL GIGI SETELAH DILAKUKAN
EXTERNAL BLEACHING DAN DIPAPAR OLEH *Streptococcus mutans***

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh:
Tiara Chaeranee Noh
NIM. 101610101059

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan ketulusan yang mendalam, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Mamak Chomsatun dan Bapak Hariri A. Noh terkasih, sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tak terhingga yang sesungguhnya tidak akan mampu terbalas hanya dengan tulisan sederhana ini.
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi, yang telah mencurahkan ilmu, menginspirasi, dan mengajarkan segala hal luar biasa dengan penuh dedikasi. Semoga semangat pengabdian beliau-beliau akan senantiasa menyala hingga ujung usia.
3. Agama, Bangsa, dan Almamater tercinta Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

MOTTO

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya.
(terjemahan surat *Al-Baqarah* ayat 286)^{*)}

Life is like riding a bicycle. To keep your balance, you must keep moving.^{**)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2002. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Surabaya: Duta Ilmu.

^{**)} Albert Einstein

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

nama : Tiara Chaeranee Noh

NIM : 101610101059

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Gambaran Mikroskopis Enamel Gigi setelah Dilakukan *External Bleaching* dan Dipapar oleh *Streptococcus mutans*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 12 Mei 2014

Yang menyatakan,

Tiara Chaeranee Noh

NIM 101610101059

SKRIPSI

GAMBARAN MIKROSKOPIS ENAMEL GIGI SETELAH DILAKUKAN *EXTERNAL BLEACHING* DAN DIPAPAR OLEH *Streptococcus mutans*

Oleh:

Tiara Chaeranee Noh

NIM 101610101059

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. drg. Mei Syafriadi, M.DSc, Ph.D

Dosen Pembimbing Pendamping : drg. Winny Adriatmoko, M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Gambaran Mikroskopis Enamel Gigi setelah Dilakukan *External Bleaching* dan Dipapar oleh *Streptococcus mutans*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 12 Mei 2014

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji:

Dosen Penguji Ketua

Dosen Penguji Anggota

drg. Dwi Merry Ch. R., M.Kes
NIP 197712232008122002

drg. H. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D
NIP 195606121983031002

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Prof. drg. Mei Syafriadi, MDS., Ph.D
NIP 196805291994031003

drg. Winny Adriatmoko, M.Kes
NIP 195610121984031002

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Gambaran Mikroskopis Enamel Gigi setelah Dilakukan *External Bleaching* dan Dipapar *Streptococcus mutans*; Tiara Chaeranee Noh; 101610101059; 2014; 51 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Warna gigi merupakan hal penting bagi pasien dewasa ini. Perubahan warna gigi terutama gigi anterior dapat menjadi masalah estetik gigi yang berdampak pada psikologis pasien. Perubahan warna dapat disebabkan oleh faktor ekstrinsik maupun faktor intrinsik. Perubahan warna gigi karena faktor ekstrinsik ditemukan pada permukaan luar gigi dan biasanya disebabkan oleh kebiasaan mengkonsumsi makanan atau minuman berwarna. Sedangkan perubahan warna gigi karena faktor intrinsik diakibatkan oleh adanya noda di dalam enamel atau dentin. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah *bleaching*. *Bleaching* adalah suatu tindakan perawatan gigi secara kimiawi pada gigi yang telah mengalami perubahan warna dengan menggunakan bahan yang mengandung peroksida. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah efek *bleaching* dengan bahan hidrogen peroksida 10% dan karbamid peroksida 10% dapat mengakibatkan perubahan struktur enamel sehingga meningkatkan risiko karies.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian yaitu *post-test only control group design*. Sampel yang digunakan adalah gigi premolar satu rahang atas yang utuh, permukaan enamel bebas karies, tidak terdapat kelainan gigi, dan tidak terdapat karang gigi atau kotoran lain. Sampel berjumlah dua belas yang dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu: kelompok kontrol (I), dan dua kelompok perlakuan (II dan III). Pada kelompok I seluruh sampel direndam dalam saliva buatan yang ditambahkan *S. mutans* selama 6 minggu. Pada kelompok II, sampel di-*bleaching* dengan karbamid peroksida 10% selama 4 jam kemudian direndam dalam saliva buatan yang ditambahkan *S. mutans* selama 20 jam dimana perlakuan ini diberikan selama 6 minggu. Pada kelompok III, perlakuan yang

diberikan sama dengan kelompok II, tetapi bahan *bleaching* yang digunakan adalah hidrogen peroksida 10%. Pada hari pertama minggu ke-4 dilakukan *culture* pada media perendaman masing-masing kelompok untuk mengetahui bakteri tersebut tumbuh dan berkembang biak. Setelah 6 minggu, sampel gigi dari tiap kelompok dipotong secara transversal pada lingkaran terbesar mahkotanya untuk selanjutnya dilakukan pengamatan di bawah mikroskop dengan pembesaran 40x dan dilakukan pengamatan dengan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dengan pembesaran 100x.

Secara klinis, hasil penelitian menunjukkan sampel pada kelompok perlakuan (kelompok II dan III) warnanya lebih putih dibandingkan dengan kelompok kontrol (kelompok I). Dan ketika dilakukan pemotongan, sampel pada kelompok II dan III warnanya lebih putih daripada sampel kelompok I. Selain itu, pada pengamatan di bawah mikroskop baik sampel kelompok II dan kelompok III pada permukaan enamel teksturnya terlihat kasar, tidak rata, dan mengalami perlunakan. Pada pengamatan menggunakan SEM pada kelompok I menunjukkan *enamel rod* yang jelas, rata dan rapat sedangkan pada kelompok II dan III jarak antar *enamel rod* melebar dan tidak jelas. Jarak antar *enamel rod* yang melebar menunjukkan adanya porositas.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah gigi yang telah di-*bleaching* baik dengan menggunakan karbamid peroksida 10% maupun hidrogen peroksida 10% secara klinis terlihat lebih putih daripada gigi yang tidak di-*bleaching*, namun gigi yang telah di-*bleaching* secara mikroskopis menjadi kasar, tidak rata dan *enamel rod* menjadi melebar akibat lapisan enamel serta mengalami perlunakan oleh proses demineralisasi bahan *bleaching*.

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT, yang utama dari segalanya, maha pemurah dan maha pemberi rahmat. Terima kasih atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Gambaran Mikroskopis Enamel Gigi setelah Dilakukan *External Bleaching* dan Dipapar oleh *Streptococcus mutans*”, sebagai salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kontribusi dan dukungan dari banyak pihak, maka penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada Prof. drg. Mei Syafriadi, MDSc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Winny Adriatmoko, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah dengan sangat cermat dan sabar memberikan koreksi, bimbingan, petunjuk, saran, pemikiran, perhatian, motivasi serta meluangkan waktu dan tenaga sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik. Terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan pula kepada:

1. Mamak Chomsatun dan Bapak Hariri A. Noh. *All I am I owe to both of you. I attribute my success in life to all of moral, intellectual, and physical education I received and learnt from them. I am really proud of being your daughter, may every their sacrifice and honesty be ballast weight of reward later in Yaumul akhir. Amin;*
2. drg. Hj. Herniyati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran gigi di Universitas Jember;
3. drg. Dwi Merry Ch. R., M.Kes selaku Dosen Penguji Ketua dan drg. H. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan sumbangan pemikiran demi kesempurnaan skripsi ini;
4. drg. Izzata Barid, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah menjadi seorang ibu dan memberikan motivasi selama ini;

5. seluruh bapak dan ibu dosen serta staf Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember atas ilmu, wawasan, inspirasi, motivasi, dan dedikasi yang sedemikian besar bagi dunia pendidikan dan kesehatan;
6. Poetryku Syahara Noh dan Yasmine Noor Ramadhani. Bukan hanya darah yang mengikat kita, tetapi juga kebersamaan yang telah kita lalui;
7. teman-teman M 2/24 (Ifka Hanning, Nailyrifa, Nindya Laksmi, Maya Elfrida, Dwi Citra, Erna Dwi, Rinda Yanuarisa, Bu Nur yang selalu menemani dan menghiburku saat lelah dan sedih;
8. Ikaputri, Alfred, Mu, Fathir, Fazanah, *thank for everything, hope our brother ship stays endless*;
9. sahabat-sahabatku DJ Setyawardhana, Efryta Wulan A., Evril Nursukma K., Intan A. Pradipta, Firma N. Dewi. Walaupun lama tak bersua, jarak dan waktu memisahkan. Saat bertemu kembali, tetap sama, mungkin sedikit kaku di awalnya, tapi tetap menyenangkan;
10. teman sepermainan taman baca Azzahara, Jannah, Hastin, Andarini, Purnamasari, Sari, Utaminingsih, Majidah, Karimatannisa, Chumairo', Arifah, Saputri;
11. reman-teman angkatan 2010 yang telah berjuang bersama-sama. *Thing may end, but memories last forever*;
12. dia dan mereka yang mungkin terlewat dan terlupakan, yang senantiasa mendukung dan mendo'akan.

Skripsi ini telah disusun dengan usaha, kesungguhan, dan upaya yang terbaik, namun skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan khususnya untuk perkembangan ilmu kedokteran gigi.

Jember, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN.....	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Struktur Gigi	4
2.1.1 Enamel	4
2.1.2 Dentin	7
2.1.3 Pulpa	7
2.2 Bleaching.....	8
2.2.1 Mekanisme <i>Bleaching</i>	8
2.2.2 Bahan-bahan <i>Bleaching</i>	11
2.2.3 Macam-macam Prosedur <i>Bleaching</i>	15
2.3 Streptococcus mutans	20
2.3.1 Klasifikasi	20
2.3.2 Karakteristik	21
2.4 Karies	21

2.5 Scanning Electron Microscopy (SEM).....	22
2.6 Hipotesis.....	23
2.7 Kerangka Pikir	24
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Rancangan Penelitian	25
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.4 Identitas Variabel	25
3.4.1 Variabel Bebas	25
3.4.2 Variabel Terikat.....	25
3.4.3 Variabel Terkendali	26
3.4.4 Variabel Tidak Terkendali	26
3.5 Definisi Operasional	26
3.5.1 Karbamid Peroksida 10%	26
3.5.2 Hidrogen Peroksida 10%	26
3.5.3 Gambaran Mikroskopis Enamel.....	26
3.5.4 Prosedur Aplikasi Bahan <i>Bleaching</i> dan Lama Perendaman.....	27
3.5.5 Suspensi <i>S. mutans</i>	27
3.5.6 Saliva Buatan	27
3.6 Sampel Penelitian	28
3.6.1 Kriteria Sampel.....	28
3.6.2 Besar Sampel.....	28
3.6.3 Pengelompokan Sampel.....	28
3.7 Alat dan Bahan	29
3.7.1 Alat Penelitian	29
3.7.2 Bahan Penelitian.....	30
3.8 Prosedur Penelitian	31
3.8.1 Tahap Persiapan	31
3.8.2 Tahap Perlakuan Sampel.....	32

3.8.3 Tahap Pemotongan Sampel.....	34
3.8.4 Tahap Pengamatan dengan Mikroskop.....	34
3.8.5 Tahap Pengamatan dengan SEM.....	34
3.9 Alur Penelitian.....	36
3.10 Analisis Data	37
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Hasil Penelitian	38
4.1.1 Hasil Pengamatan dengan Mikroskop	38
4.1.2 Hasil Pengamatan dengan SEM	41
4.2 Pembuktian Hipotesis.....	42
4.3 Pembahasan.....	42
BAB 5. PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Komposisi Saliva Buatan	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur Kristal Enamel.....	5
2.2 Penampang Struktur Enamel	6
2.3 Proses Oksidasi pada <i>Bleaching</i>	10
2.4 <i>Superoxol</i>	12
2.5 Produk Bahan <i>Bleaching</i> Teknik OTC.....	14
2.6 Natrium Perborat.....	15
2.7 Teknik Intrakoronar.....	17
2.8 <i>Bleaching Tray</i>	18
2.9 <i>Streptococcus mutans</i>	20
2.10 Diagram Empat Lingkaran Faktor Karies Gigi.....	21
2.11 <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM)	22
4.1 Gambaran Klinis dan HPA Gigi pada Kelompok I.....	38
4.2 Gambaran Klinis dan HPA Gigi pada Kelompok II	39
4.3 Gambaran Klinis dan HPA Gigi pada Kelompok III.....	40
4.4 Hasil Pengamatan dengan SEM.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Perhitungan Besar Sampel.....	52
B Perhitungan Pengenceran Hidrogen Peroksida	53
C Surat Identifikasi Bakteri.....	54
D Hasil <i>Culture</i> Bakteri	56
D Alat dan Bahan Penelitian	57
E Prosedur Penelitian	59