

ABSTRAK

Hipersensitivitas dentin merupakan salah satu masalah gigi yang paling sering dijumpai. Hipersensitivitas dentin ditandai sebagai nyeri akibat dentin yang terbuka jika diberikan stimulus termal, taktil, osmotik dan mekanis. Hipersensitivitas dentin dapat diatasi dengan pasta gigi yang mengandung *strontium chloride* dan *sodium monofluorophosphate*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pasta gigi yang lebih efektif terhadap hipersensitivitas dentin antara *strontium chloride hexahydrate 10%* dan *sodium monofluorophosphate*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental komparatif. Desain penelitian yang digunakan adalah desain paralel. Semua data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon* dan *Mann-Whitney*.

32 subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi 2 kelompok yang menggunakan pasta gigi *strontium chloride hexahydrate 10%* dan *sodium monofluorophosphate* dan diukur nyeri dentin dengan *visual analogue scale (VAS)*. Setelah 4 minggu, subjek penelitian kemudian diukur kembali skala nyerinya dengan *visual analogue scale (VAS)*.

Penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan dari pasta gigi yang mengandung *strontium chloride hexahydrate 10%* dan *sodium monofluorophosphate* terhadap hipersensitivitas dentin. Disarankan untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan pengaruhnya terhadap jenis keausan gigi, usia, dan lamanya penelitian.

Kata kunci: hipersensitivitas dentin, *strontium chloride hexahydrate 10%*, *sodium monofluorophosphate*, *visual analogue scale*.

ABSTRACT

Dentin hypersensitivity is one of the most commonly encountered dental problems. Dentin hypersensitivity is characterized as pain caused the exposed dentin when thermal, tactile, osmotic and mechanical stimuli are applied. Dentin hypersensitivity can be treated with toothpaste containing strontium chloride and sodium monofluorophosphate. This study aims to determine which toothpaste was more effective to dentin hypersensitivity between strontium chloride hexahydrate 10% and sodium monofluorophosphate.

This study was comparative experimental study. Experimental design was a parallel design. All data obtained were analyzed using Wilcoxon and Mann-Whitney test.

32 subjects whose fullfill the inclusion criteria were divided into 2 groups using toothpaste strontium chloride hexahydrate 10% and sodium monofluorophosphate and measured the dentin pain with visual analogue scale (VAS). After 4 weeks, the subjects re-measured their pain scale with a visual analogue scale (VAS).

The study showed there was significant difference in the effectiveness of toothpaste containing strontium chloride hexahydrate 10% and sodium monofluorophosphate to dentin hypersensitivity. It was recommended to do further studies with its influence on the type of tooth wear, age, and duration of the study.

Key words: dentin hypersensitivity, strontium chloride hexahydrate 10%, sodium monofluorophosphate, visual analogue scale.

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN (REVISI) SIDANG SKRIPSI PROGRAM SARJANA (S1)	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR GRAFIK	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Akademis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.....	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran.....	4
1.5.2 Hipotesis.....	6
1.6 Metodologi.....	7
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Anatomi Gigi dan Histologi Gigi.....	8
2.1.1 Email.....	8
2.1.1.1 Lokasi Email.....	8
2.1.1.2 Sifat Fisik Email.....	9
2.1.1.3 Komposisi Email.....	9
2.1.1.4 Struktur Makroskopik Email.....	9
2.1.1.5 Struktur Mikroskopik Email.....	11
2.1.1.5.1 Prisma Email.....	11
2.1.1.5.2 <i>Cross-Striations</i>	12
2.1.1.5.3 <i>Striae of Retzius</i>	12
2.1.1.5.4 Permukaan Email.....	13
2.1.1.5.5 <i>Dentinoenamel Junction</i> dan <i>Email Spindles</i> ..	14
2.1.1.5.6 Tuft Email.....	15
2.1.1.5.7 Lamella Email.....	16
2.1.1.5.8 <i>Bands of Hunter and Schreger</i>	17
2.1.2 Dentin.....	17

2.1.2.1 Lokasi Dentin.....	18
2.1.2.2 Sifat Fisik Dentin.....	18
2.1.2.3 Komposisi Dentin.....	19
2.1.2.4 Tipe-Tipe Dentin.....	19
2.1.2.4.1 Dentin Primer.....	19
2.1.2.4.2 Dentin Sekunder.....	20
2.1.2.4.3 Dentin Tersier.....	20
2.1.2.5 Histologi Dentin.....	21
2.1.2.5.1 Tubulus Dentin.....	21
2.1.2.5.2 Dentin Peritubular atau Intratubular.....	23
2.1.2.5.3 Dentin Sklerotik.....	24
2.1.2.5.4 Dentin Intertubular.....	25
2.1.2.5.5 Dentin Interglobular.....	26
2.1.2.5.6 <i>Incremental Lines</i>	27
2.1.2.5.7 <i>Granular Layer of Tomes</i>	28
2.1.2.6 Dentinogenesis.....	28
2.1.2.6.1 Diferensiasi Odontoblas.....	28
2.1.2.6.2 Formasi <i>Mantle Dentin</i>	30
2.1.2.6.3 Suplai Vaskular.....	32
2.1.2.6.4 Kontrol Mineralisasi.....	32
2.1.2.6.5 Pola Mineralisasi.....	33
2.1.2.6.6 Formasi Dentin Akar.....	34
2.1.2.6.7 Dentinogenesis Sekunder dan Tersier.....	35

2.1.3 Pulpa.....	36
2.1.3.1 Lokasi Pulpa.....	36
2.1.3.2 Komposisi Pulpa.....	37
2.1.3.3 Komponen Pulpa.....	37
2.1.3.4 Kompleks Dentin Pulpa Terhadap Perubahan Usia.....	39
2.1.3.5 Kompleks Dentin Pulpa Terhadap Respon Stimuli.....	42
2.2 Tinjauan Umum Hipersensitivitas Dentin.....	42
2.2.1 Definisi Hipersensitivitas Dentin.....	43
2.2.2 Etiologi Hipersensitivitas Dentin.....	43
2.2.3 Teori-Teori Terjadinya Hipersensitivitas Dentin.....	44
2.2.4 Manajemen Hipersensitivitas Dentin.....	48
2.3 Tinjauan Umum Atrisi.....	52
2.3.1 Definisi Atrisi.....	52
2.3.2 Jenis-Jenis Atrisi.....	52
2.3.3 Penyebab Atrisi Patologis.....	53
2.3.4 Gambaran Klinis Atrisi.....	54
2.3.5 Perawatan Atrisi.....	55
2.4 Tinjauan Umum Pasta Gigi.....	55
2.4.1 Definisi Pasta Gigi.....	56
2.4.2 Bahan-Bahan Pasta Gigi.....	56
2.4.2.1 Bahan Aktif Pasta Gigi.....	57
2.4.2.2 Bahan Tidak Aktif Pasta Gigi.....	57
2.5. Tinjauan Umum <i>Strontium Chloride Hexahydrate</i>	58

2.6. Tinjauan Umum <i>Sodium Monofluorophosphate</i>	62
2.7 Tinjauan Umum <i>Visual Analogue Scale (VAS)</i>	64
2.7.1 Definisi <i>Visual Analogue Scale (VAS)</i>	65
2.7.2 <i>Wong-Baker Faces Pain Rating scale</i>	65
2.7.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Visual Analogue Scale (VAS)</i>	65

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian.....	67
3.1.1 Desain Penelitian.....	67
3.2 Populasi dan Sampel.....	67
3.3 Variabel Penelitian.....	69
3.4 Definisi Operasional.....	69
3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	70
3.5.1 Alat Penelitian.....	70
3.5.2 Bahan Penelitian.....	71
3.6 Cara dan Alur Penelitian.....	71
3.6.1 Cara Penelitian.....	71
3.6.2 Alur Penelitian.....	73
3.7 Cara Pemeriksaan.....	73
3.8 Aspek Etik Penelitian.....	74

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	75
---------------------------	----

4.2 Hasil Uji Statistik.....	77
4.2.1 Uji Normalitas Data.....	77
4.2.2 Uji <i>Wilcoxon</i>	77
4.2.3 Uji <i>Mann-Whitney</i>	78
4.3 Pembahasan.....	78
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	81
5.2 Saran.....	81
 DAFTAR PUSTAKA.....	
82	
 LAMPIRAN.....	
87	
 RIWAYAT HIDUP.....	
99	

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
Tabel 2.1	Bahan Aktif dan Fungsinya.....	57
Tabel 2.2	Bahan Tidak Aktif dan Fungsinya.....	58
Tabel 4.1	Skala Nyeri Sebelum dan Sesudah Menggunakan Pasta Gigi yang Mengandung <i>Strontium Chloride Hexahydrate 10%</i>	75
Tabel 4.2	Skala Nyeri Sebelum dan Sesudah Menggunakan Pasta Gigi yang Mengandung <i>Sodium Monofluorophosphate</i>	76

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
Gambar 2.1	Tanda A Menunjukkan Lokasi Email pada Bagian Fasiolingual Longitudinal Gigi Kaninus.....	8
Gambar 2.2	<i>Perikymata</i> pada Permukaan Labial Insisif Sentral Maksila.....	10
Gambar 2.3	<i>Mamelon</i> pada Dua Insisif Sentral Maksila.....	10
Gambar 2.4	Transmisi Mikrograf Elektron dari Rod Email pada Bidang Longitudinal (A) dan Melintang (B).....	11
Gambar 2.5	<i>Striae of Retzius</i> pada Penampang Longitudinal Gigi.....	12
Gambar 2.6	<i>Striae of Retzius</i> pada Penampang Melintang Gigi (panah).....	12
Gambar 2.7	Bagian Dasar Email Menunjukkan Hubungan antara <i>Striae of Retzius</i> dan Permukaan <i>Perikymata</i>	13
Gambar 2.8	<i>Scanning</i> Mikrograf Elektron dari Permukaan Labial Gigi, Menunjukkan <i>Perikymata</i>	14
Gambar 2.9	<i>Dentinoenamel Junction</i>	15
Gambar 2.10	Spindel Email (panah) Meluas dari <i>Dentinoenamel Junction</i> ke Email dan Sering Ditemukan di Ujung <i>Cusp</i>	15
Gambar 2.11	Tuft Email Pada Penampang Melintang Meluas dari <i>Dentinoenamel junction</i> ke Email.....	16
Gambar 2.12	Lamella Email (panah).....	16
Gambar 2.13	<i>Band Hunter and Schreger</i> Gelap dan Terang pada Penampang Longitudinal.....	17
Gambar 2.14	Penampang Longitudinal Labiolingual Molar Pertama Maksila..	18
Gambar 2.15	Tipe-Tipe Dentin dan Distribusi.....	19
Gambar 2.16	Bagian Dentin.....	20
Gambar 2.17	Dentin Tersier dengan Pola Tubular Teratur dan Tidak Ada Sel..	21

Gambar 2.18	Tubulus Dentin pada Penampang Melintang.....	22
Gambar 2.19	Percabangan Terminal dari Tubulus Dentin Lebih Banyak di Akar Dentin (A) Dibandingkan dengan Dentin Koronal (B). C, <i>Scanning</i> Mikrograf Elektron Menunjukkan Percabangan....	23
Gambar 2.20	Dentin Peritubular Terlihat pada Mikroskop Cahaya dan <i>Scanning</i> Mikroskop Elektron.....	24
Gambar 2.21	Fotomikrograf dari Bagian Fasiolingual Gigi Insisivus Rahang Bawah adalah <i>Dead Tract</i> yang Tampak Putih	25
Gambar 2.22	Dentin Interglobular.....	27
Gambar 2.23	Penampang Longitudinal Lapisan Granular <i>Tomes</i>	28
Gambar 2.24	Diferensiasi Odontoblas.....	29
Gambar 2.25	Mikrograf Elektron Menunjukkan Deposisi Karakteristik Serat Kolagen Pertama untuk Membentuk Mantel Predentin Koronal.....	30
Gambar 2.26	Struktur Serat <i>Von Korff</i> seperti Benang (panah) yang Berasal di antara Odontoblas.....	30
Gambar 2.27	Fotomikrograf Cahaya dari Lapisan Odontoblas.....	32
Gambar 2.28	Pola Mineralisasi (A) Linear dan (B) Globular.....	34
Gambar 2.29	Mikrograf Elektron Menggambarkan Dentinogenesis Akar Awal.....	36
Gambar 2.30	Dentin Reparatif Miskin Kolagen dan Kaya dengan Protein Matriks Nonkolagen, seperti <i>Bone Sialoprotein</i> (BSP) dan <i>Osteopontin</i> (OPN).....	36
Gambar 2.31	Fibroblas dalam Pulpa pada Mikroskop Cahaya.....	38
Gambar 2.32	Odontoblas adalah Sel Kolumnar Berwarna Gelap.....	38
Gambar 2.33	Pembuluh Limfe (panah) dalam Pulpa.....	39
Gambar 2.34	Penurunan Volume Pulpa dengan Usia.....	40
Gambar 2.35	Perbedaan Volume Pulpa antara Gigi Muda (A) dan Gigi yang Lebih Tua (B).....	40

Gambar 2.36	A, Kalsifikasi yang Difus Terkait dengan Bundel Kolagen di tengah Ruang Pulpa. B, Batu Pulpa dan Kalsifikasi Distrofik dimulai pada Dinding Pembuluh.....	41
Gambar 2.37	Bahan Kimia dapat Digunakan untuk Menutup Tubulus Dentin dan untuk Menghilangkan atau Mengurangi Sensitivitas Dentin.....	49
Gambar 2.38	<i>Strontium</i>	59
Gambar 2.39	<i>Strontium Chloride</i>	60
Gambar 2.40	<i>Strontium Chloride Hexahydrate</i>	61
Gambar 2.41	<i>Sodium Monofluorophosphate</i>	63
Gambar 2.42	<i>Wong-Baker Faces Pain Rating Scale</i>	65

DAFTAR GRAFIK

No	Teks	Halaman
Grafik 4.1	Grafik Skala Nyeri Sebelum dan Sesudah Menggunakan Pasta Gigi yang Mengandung <i>Strontium Chloride Hexahydrate 10%</i> dan <i>Sodium Monofluorophosphate</i>	76
Grafik 4.2	Grafik Persentase Penurunan Skala Nyeri.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
Lampiran 1	Dokumentasi Penelitian.....	87
Lampiran 2	Hasil Analisis Statistik.....	91
Lampiran 3	<i>Informed Consent</i>	97
Lampiran 4	<i>Ethical Approval</i>	98