



UNIVERSITAS INDONESIA

**EFEK TEGDMA TERHADAP PROTEIN TOTAL DAN
PROFIL PROTEIN SEL-SEL PULPA GIGI (*in vitro*)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar akademis
Sarjana Kedokteran Gigi**

**TANAYA SARASWATI
0205000788**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
JAKARTA
DESEMBER 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun
dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**



Nama : Tanaya Saraswati
NPM : 0205000788
Tanda Tangan :
Tanggal : 9 Desember 2008

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh : Tanaya Saraswati
Nama : Tanaya Saraswati
NPM : 0205000788
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi
Judul Skripsi : Efek TEGDMA terhadap Protein Total dan Profil Protein Sel-sel Pulpa Gigi (*in vitro*)

Telah lolos uji etik penelitian dan berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi S1 reguler, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I	: drg. Dewi Fatma, MS, Ph.D.	()
Pembimbing II	: drg. Ratna Farida, M.Phil	()
Penguji	: drg. Heidijanti Joenoos, MSi	()
Penguji	: Dr. drg. Sri Utami, Sp.PM	()

Ditetapkan di : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

Tanggal : 9 Desember 2008

KATA PENGANTAR

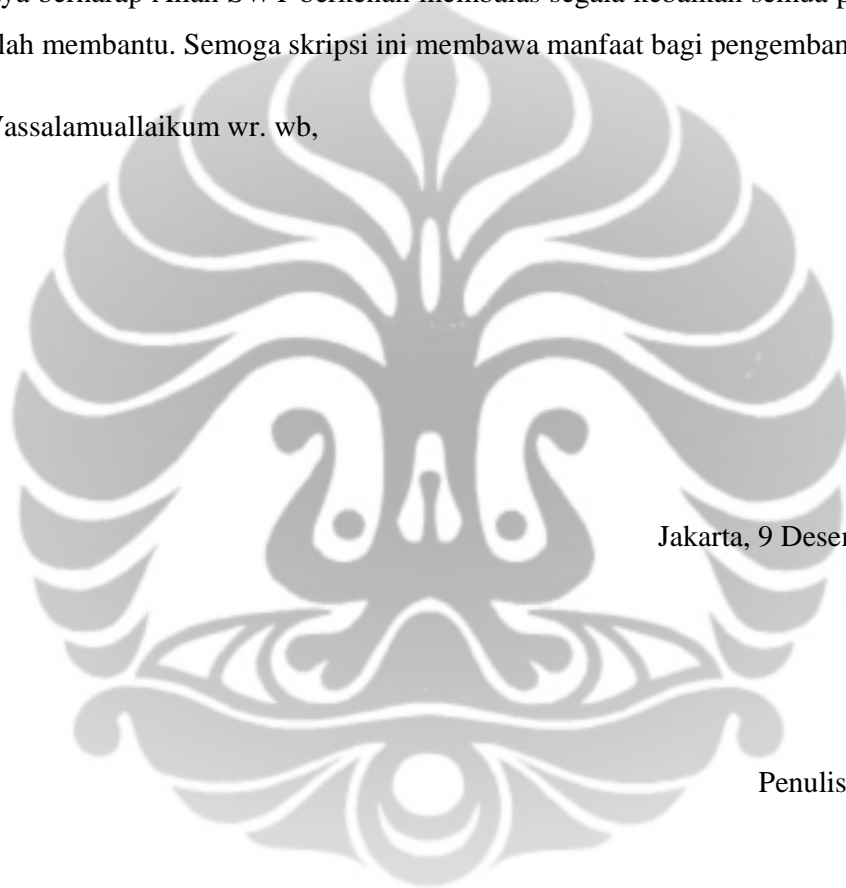
Assalamuallaikum wr. wb, puji syukur alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak luput dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) drg. Dewi Fatma S., MS, PhD dan drg. Ratna Farida, M.Phil selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) drg. Ariatna Djais, M.Biomed, PhD, selaku kepala Departemen Biologi Oral FKG UI.
- 3) drg. Boy M. Bachtiar, MS, PhD, drg. Endang W. Bachtiar, M.Biomed, PhD, drg. Ferry Gultom, M.Biomed, dan Dr. drg. Sri Redjeki, MS yang telah memberikan banyak pengetahuan selama pelaksanaan penelitian;
- 4) drg. Heidijanti Joenoes, MSi dan Dr. drg. Sri Utami Sp.PM selaku penguji yang telah menyediakan waktu dan memberikan masukan untuk perbaikan penulisan skripsi ini;
- 5) Wina Vitriani, S.Si yang telah memberikan banyak bantuan selama pelaksanaan penelitian;
- 6) Pihak Universitas Indonesia atas bantuan dana penelitian yang diberikan melalui program Riset Unggulan Universitas Indonesia (RUUI);
- 7) Karina, Pardamean R A S, Bayu Rahadian, Pandujiwo N, Risqo T A atas kerja sama yang baik selama pelaksanaan penelitian serta penulisan skripsi ini;
- 8) Papa, Ibu, dan Mba Nanda yang telah memberikan dukungan moral, perhatian, pengertian, dan kasih sayang;

9) Para sahabat yang telah banyak memberikan dukungan dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini : Tara, Gita, Alya, Santi, Dhea, Save, Fiona, Rizka, Fena, Aryo, Tita, Nadia, Irfan, Dewi, Ellen, Indie, Sisy, Bitu, Andin, Avia, Akina, Runi, teman-teman angkatan 2005, kelompok PBL 8, dan sahabat-sahabat yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu.

Akhir kata, saya memohon maaf sebesar-besarnya jika ada kesalahan yang disengaja maupun tidak selama penelitian hingga penyusunan skripsi ini. Dan saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Wassalamuallaikum wr. wb,



Jakarta, 9 Desember 2008

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tanaya Saraswati
NPM : 0205000788
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi
Departemen : Biologi Oral
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Efek TEGDMA terhadap Protein Total dan Profil Protein
Sel-sel Pulpa Gigi (*in vitro*)”**

Berdasarkan persetujuan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, serta mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan juga sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 9 Desember 2008

Yang Membuat Pernyataan



(Tanaya Saraswati)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Triethylene glycol dimethacrylate</i> (TEGDMA)	4
2.2. Pulpa Gigi	7
2.2.1. Struktur pulpa gigi	8
2.2.2. Sel-sel pulpa gigi	9
2.2.3. Apoptosis dan nekrosis sel	9
2.3. Kultur Sel	10
2.4. Protein Sel	12
2.5. <i>Sodium Dodecyl Sulphate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis</i> (SDS-PAGE)	13
2.6. Kerangka Teori	16
3. KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	17
3.1. Kerangka Konsep	17
3.2. Hipotesis	17
4. METODE PENELITIAN	18
4.1. Jenis Penelitian	18
4.2. Sampel penelitian dan bahan uji	18
4.3. Tempat dan waktu penelitian	18
4.4. Variabel penelitian	18
4.4.1. Variabel bebas	18
4.4.2. Variabel terikat	18
4.5. Definisi operasional	18
4.4.1. <i>Triethylene glycol dimethacrylate</i> (TEGDMA)	18
4.4.2. Sel pulpa	18

4.4.3. Profil protein sel	19
4.4.4. Protein total sel	19
4.6. Alat, Bahan, dan Cara Kerja	19
4.6.1. Alat	19
4.6.2. Bahan	20
4.6.3. Cara kerja	21
4.6.3.1. Persiapan alat dan bahan	22
4.6.3.2. Koleksi sel-sel pulpa gigi	22
4.6.3.3. Kultur sel-sel pulpa gigi	22
4.6.3.4. Pemaparan TEGDMA dengan konsentrasi 4 mM, 8 mM, dan 12 mM pada Kultur Sel-sel Pulpa Gigi ...	23
4.6.3.5. Pengukuran Protein Total Sel dengan <i>Bradford Protein Assay</i>	24
4.6.3.6. Penentuan Profil Protein sel dengan <i>SDS-PAGE</i>	24
4.7. Alur Penelitian	27
4.8. Analisis Data	27
4.9. Etik Penelitian	27
5. HASIL PENELITIAN	28
6. PEMBAHASAN	34
7. SIMPULAN DAN SARAN	37
7.1. Simpulan	37
7.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Rerata konsentrasi protein total sel ($\mu\text{g}/\text{mg}$) pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan	30
Tabel 5.2 Hasil uji <i>one way ANOVA</i> konsentrasi protein total sel antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan, dan antara kelompok perlakuan	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Kimia TEGDMA	5
Gambar 2.2	Produksi <i>reactive oxygen species</i> (ROS) dan respon sel	6
Gambar 2.3	Kompleks dentin-pulpa	8
Gambar 2.4	Perbedaan mekanisme kematian sel oleh proses nekrosis dan apoptosis sel	10
Gambar 2.5	Skema peranan deterjen SDS dalam mendenaturasi dan memberikan muatan negatif pada protein	14
Gambar 5.1	Gambaran mikroskopis kultur sel pulpa gigi	28
Gambar 5.2	Gambaran mikroskopis kultur sel-sel pulpa gigi setelah pemajanan TEGDMA dan inkubasi selama 24 jam	29
Gambar 5.3	Diagram rerata konsentrasi protein total sel kelompok kontrol dan kelompok perlakuan	30
Gambar 5.4	Gambaran profil protein sel pulpa gigi dengan pewarnaan <i>double staining</i>	32
Gambar 5.5	Gambaran hasil identifikasi berat molekul protein sel	33

DAFTAR SINGKATAN



Bis-GMA	: Bisphenol A-Glycidyl Methacrylate
CBBG	: Coomassie Brilliant Blue G-250 dye
DMEM	: Dulbecco's Modification of Eagle's Medium
FBS	: Fetal Bovine Serum
GSH	: Glutathione
HEMA	: 2-hydroxyethyl methacrylate
IL-8	: Interleukin 8
LDH	: Lactate dehydrogenase
PAGE	: Polyacrylamid Gel Electrophoresis
PBS	: Phosphate Buffer Saline
PI3-K	: Phosphatidylinositol 3-kinase
ROS	: Reactive Oxygen Species
SD	: Standard Deviasi
SDS	: Sodium Dodecyl Sulphate
SDS-PAGE	: Sodium Dodecyl Sulphate - Polyacrylamid Gel Electrophoresis
TEGDMA	: Triethylene Glycol Dimethacrylate
UDMA	: Urethan dimethakrilat

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Nilai Konsentrasi Protein Total Sel Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan Setelah Terpapar TEGDMA selama 24 jam
- Lampiran 2 Hasil Analisis Statistik
- Lampiran 3 Surat Keterangan Etik Penelitian
- Lampiran 4 Foto Sidang Skripsi 9 Desember 2008, Bersama Dosen Pembimbing dan Penguji

