



**PENGARUH PAPARAN PER ORAL FLUORIDA DALAM
PASTA GIGI DENGAN DOSIS BERTINGKAT TERHADAP
GAMBARAN MIKROSKOPIS GINJAL MENCIT BALB/C
USIA 3-4 MINGGU**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah
mahasiswa Program Strata-1 Kedokteran Umum**

**MENTARI SATYATAMI
22010110110034**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2014**

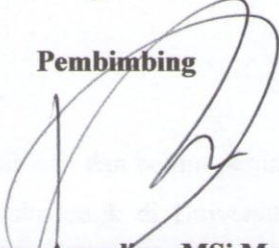
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH PAPARAN PER ORAL FLUORIDA DALAM
PASTA GIGI DENGAN DOSIS BERTINGKAT TERHADAP
GAMBARAN MIKROSKOPIS GINJAL MENCIT BALB/C
USIA 3-4 MINGGU**

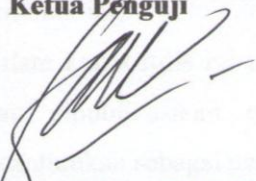
Disusun oleh:
MENTARI SATYATAMI
22010110110034

Telah disetujui
Semarang, 2 Juli 2014


Pembimbing


dr. Desy Armalina, MSi.Med
19801208 2008 12 2001

Ketua Penguji


dr. Gana Adyaksa, M.Si.Med
1983 0720 2008 12 1003

Penguji


dr. Akhmad Ismail, Msi. Med
1971 0828 1997 02 1001

Mengetahui,
a.n. Dekan
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter




dr. Erie BPS Andar, Sp.BS, PAK (K)
195412111981031014

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

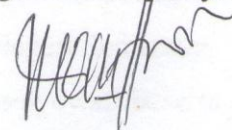
Nama : Mentari Satyatami
NIM : 22010110110034
Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
Judul KTI : Pengaruh Paparan Per Oral Fluorida dalam Pasta Gigi dengan Dosis Bertingkat terhadap Gambaran Mikroskopis Ginjal Mencit Balb/c Usia 3-4 Minggu

Dengan ini menyatakan bahwa,

- a) Karya tulis ilmiah ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 2 Juli 2014

Yang membuat pernyataan,



Mentari Satyatami

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Paparan Per Oral Fluorida dalam Pasta Gigi dengan Dosis Bertingkat terhadap Gambaran Mikroskopis Ginjal Mencit Balb/c Usia 3-4 Minggu”. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, yaitu:

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar dan meningkatkan ilmu pengetahuan serta keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan baik dan lancar.
3. dr. Desy Armalina, Msi. Med selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Ika Prawira M, Sp. PA selaku konsultan dalam pembacaan preperat dan telah mendukung kelancaran dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
5. dr. Akhmad Ismail, Msi. Med selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis.
6. dr. Gana Adyaksa, Msi. Med selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Laboratorium Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
8. Orang tua, Drs. Setya Budijono, MM dan Dian Prasetyowati beserta adik, Ayu Chandrasari, yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.

9. Teman spesial, Brian Nova Prathama, yang telah memberikan motivasi dan dorongan untuk cepat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
10. Teman seperjuangan, Selly Apriani Lestari dan Irsalina Savirah Sarebni, beserta sahabat, Lonia Anggraini, yang telah mendukung dan memberikan sumbangsih pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
11. Teman-teman angkatan 2010 Kedokteran Umum Universitas Diponegoro dan pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu atas segala bantuan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menambah kesempurnaan laporan ini. Akhirnya, semoga laporan karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan almamater pada khususnya.

Semarang, 2 Juli 2014

Mentari Satyatami

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
1.5 Orisinalitas Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Fluorida.....	7
2.2 Ginjal.....	9
2.2.1 Anatomi Ginjal.....	9
2.2.2 Histologi Ginjal.....	10
2.2.3 Fisiologi Ginjal.....	12
2.3 Efek Fluorida Terhadap Ginjal.....	15

BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP	
DAN HIPOTESIS.....	17
3.1 Kerangka Teori.....	17
3.2 Kerangka Konsep.....	17
3.3 Hipotesis.....	17
3.3.1 Hipotesis Mayor.....	17
3.3.2 Hipotesis Minor.....	18
BAB IV METODE PENELITIAN.....	19
4.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	19
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
4.2.1 Ruang Lingkup Tempat.....	19
4.2.2 Ruang Lingkup Waktu.....	19
4.3 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	19
4.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	20
4.4.1 Populasi Target.....	20
4.4.2 Populasi Terjangkau.....	20
4.4.3 Sampel.....	20
4.4.3.1 Kriteria Inklusi.....	20
4.4.3.2 Kriteria Eksklusi.....	20
4.4.4 Cara Sampling.....	20
4.4.5 Besar Sampel.....	20
4.5 Variabel Penelitian.....	21
4.5.1 Variabel Bebas.....	21
4.5.2 Variabel Terikat.....	21
4.6 Definisi Operasional.....	21
4.7 Cara Pengumpulan Data.....	22
4.7.1 Bahan Penelitian.....	22
4.7.2 Alat Penelitian.....	22
4.7.3 Jenis Data.....	23
4.7.4 Cara Kerja.....	23
4.8 Alur Penelitian.....	25

4.9 Analisis Data.....	25
4.10 Etika Penelitian.....	26
4.11 Jadwal Penelitian.....	27
BAB V HASIL PENELITIAN.....	28
BAB VI PEMBAHASAN.....	36
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN.....	41
7.1 Simpulan.....	41
7.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas penelitian.....	6
Tabel 2. Definisi operasional penelitian.....	21
Tabel 3. Derajat histopatologi ginjal.....	24
Tabel 4. Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 5. Hasil analisis deskriptif indeks degenerasi dan nekrosis ginjal.....	31
Tabel 6. Nilai p pada uji <i>Post Hoc</i> data degenerasi.....	33
Tabel 7. Nilai p pada uji <i>Post Hoc</i> data nekrosis.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori penelitian.....	17
Gambar 2. Kerangka konsep penelitian.....	17
Gambar 3. Alur penelitian.....	25
Gambar 4. Gambaran mikroskopis ginjal kelompok kontrol.....	29
Gambar 5. Gambaran mikroskopis ginjal kelompok perlakuan 1.....	29
Gambar 6. Gambaran mikroskopis ginjal kelompok perlakuan 2.....	30
Gambar 7. Gambaran mikroskopis ginjal kelompok perlakuan 3.....	30
Gambar 8. Diagram batang indeks degenerasi dan nekrosis ginjal.....	32
Gambar 9. Diagram <i>box plot</i> jumlah degenerasi dan nekrosis ginjal.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Metode baku histologis pemeriksaan jaringan.....	48
Lampiran 2. Penentuan dosis bertingkat pasta gigi.....	51
Lampiran 3. <i>Ethical clearance</i>	53
Lampiran 4. Hasil penilaian gambaran mikroskopis ginjal	54
Lampiran 5. Hasil analisis SPSS	55
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian	63
Lampiran 7. Biodata mahasiswa	65

DAFTAR SINGKATAN

cm	:	centimeter
F	:	fluorida
g	:	gram
HE	:	hematoksilin eosin
kg	:	kilogram
l	:	liter
mg	:	miligram
mgF	:	milligram fluorida
ml	:	mililiter
mm	:	millimeter
NaF	:	natrium fluorida
ppm	:	<i>part per million</i>
UI	:	unit internasional

ABSTRAK

Latar belakang: Penyakit gigi pada anak prasekolah dapat dicegah dengan pasta gigi berfluorida, tetapi pemakaiannya harus diawasi karena pasta gigi tersebut sering tertelan. Fluorida yang masuk ke tubuh, hampir semuanya, diekskresi melalui ginjal sehingga kadar fluorida dalam ginjal meningkat dan dapat mempengaruhi gambaran histologi ginjal.

Tujuan: Mengetahui perbedaan pengaruh paparan per oral fluorida dalam pasta gigi dengan dosis bertingkat terhadap gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c usia 3-4 minggu.

Metode: Penelitian ini berjenis *true experimental* dengan rancangan *post test only controlled group design*. Sampel sebanyak 20 ekor mencit Balb/c usia 3-4 minggu dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol yang hanya diberi pakan standar, kelompok P1 yang diberi 0,0073 mgF, kelompok P2 yang diberi 0,019 mgF, dan kelompok P3 yang diberi 0,054 mgF. Fluorida dalam pasta gigi diberikan per oral dua kali sehari selama 30 hari. Ginjal mencit yang sudah dibuat preparat dinilai tingkat kerusakannya yaitu degenerasi dan nekrosis pada tubulus kontortus proksimal kemudian dilakukan uji analisis menggunakan *One Way ANOVA*, *Kruskal-Wallis*, dan *Post Hoc*.

Hasil: Rata-rata jumlah degenerasi dan nekrosis paling kecil adalah kelompok perlakuan 1, sedangkan rata-rata jumlah degenerasi dan nekrosis paling besar adalah kelompok perlakuan 2. Pada degenerasi, uji *Post Hoc* menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) pada K-P1, K-P2, K-P3, P1-P2, dan P1-P3, sedangkan pada P2-P3 didapatkan perbedaan tidak bermakna ($p = 0,181$). Pada nekrosis, uji *Post Hoc* menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) pada K-P1, K-P2, K-P3, P1-P2, dan P1-P3 sedangkan pada P2-P3 didapatkan perbedaan tidak bermakna ($p = 0,387$).

Simpulan: Terdapat perbedaan bermakna pada gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c usia 3-4 minggu antara kelompok kontrol dan perlakuan yang diberi fluorida oral dosis bertingkat.

Kata kunci: flourida, pasta gigi, ginjal, nekrosis , degenerasi

ABSTRACT

Background: Dental disease in preschool children can be prohibited by fluoridated toothpaste, but the usage of fluoridated toothpaste must be supervised, because they often swallow it. Fluoride, almost all of them, will be excreted by kidney, thus the level of fluoride in the kidney increases and it can affect the histological features of kidney.

Aim: To know the difference effects of fluoride-in-toothpaste oral exposure in various doses to the histological features of 3-4 weeks Balb/c mice's kidney.

Methods: This was an experimental research study using of post-test-only-controlled group design. The samples were 20 3-4 weeks Balb/c mice, divided into 4 groups, namely; (1) standard-diet-fed controlled group; (2) P1 group, was fed 0,0073 mgF; (3) P2 group, was fed 0,019 mgF; and (4) P3 group, was fed 0,054 mgF. Those groups were fed orally twice a day in 30 days. The damage level of mice's kidney was scored by degeneration and necrosis of proximal convoluted tubules and analysed by *One Way ANOVA*, *Kruskal-Wallis test*, and *Post Hoc test*.

Result: The least degeneration and necrosis average score was observed in the P1 group whereas the highest average score was observed in the P3 group. *Post Hoc test* for degeneration showed the significant differences ($p < 0,05$) for K-P1, K-P2, K-P3, P1-P2, and P1-P3, except P2-P3 ($p = 0,181$). *Post Hoc test* for necrosis showed the significant differences ($p < 0,05$) for K-P1, K-P2, K-P3, P1-P2, and P1-P3, except P2-P3 ($p = 0,181$).

Conclusion: There were significant difference between increasing doses of oral fluoride exposure in toothpaste with graded dosages to the microscopic images of 3-4 weeks old balb/c mice's kidney.

Keywords: flouride, toothpaste, kidney, necrosis , degeneration