



KADAR LDL DAN HDL DALAM DARAH MODEL TIKUS PERIODONTITIS

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

Marda Agung Nugraha

NIM 091610101072

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS JEMBER

2013

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Bangsaku Indonesia;
2. Kedua orang tuaku, Ayahanda Suwarno dan Ibunda Umi Pintorini serta adik-adikku Angga Dwi Nugroho dan Tania Pramesti Salsabilla yang tercinta;
3. Guru-guruku dan teman-temanku sampai saat ini;
4. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

MOTTO

Asyhadu allaa ilaaha illallah Wa asyhadu anna Muhammadar Rasulallah

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain”
(HR. Ahmad, Thabrani, Daruqutni. Dishahihkan Al Albani dalam As-Silsilah As-Shahihah)

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan” *)
(Q.S. Al Insyirah : 6)

“Keseimbangan sikap adalah penentu ketepatan perjalanan sebuah kesuksesan”
(Mario Teguh)

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an* dan Terjemahannya.
Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Marda Agung Nugraha

NIM : 091610101072

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “Kadar LDL dan HDL dalam Darah Model Tikus Periodontitis” 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 sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Juni 2013

Yang menyatakan,

Marda Agung Nugraha

NIM 091610101072

SKRIPSI

KADAR LDL DAN HDL DALAM DARAH MODEL TIKUS PERIODONTITIS

Oleh

Marda Agung Nugraha

NIM 091610101072

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

: drg. Agustin Wulan Suci D. MDSc

Dosen Pembimbing Pendamping

: Dr. drg. I Dewa Ayu Susilawati M. Kes

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Kadar LDL dan HDL dalam Darah Model Tikus Periodontitis"

telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : 10 Juni 2013

tempat : Fakultas kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

drg. Erna Sulistyani, M. Kes

NIP. 196711081996012001

Pembimbing Ketua,

drg. Agustin Wulan Suci D., MDSc .

NIP. 197908142008122003

Tim Penguji

Anggota,

drg, Budi Yuwono, M. Kes

NIP. 196709141999031002

Pembimbing Pendamping,

Dr. drg. I.D.A Susilawati, M.Kes

NIP. 19670821199601001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

drg. Hj. Herniyati, M.Kes.

NIP. 195909061985032001

RINGKASAN

Kadar LDL dan HDL dalam Darah Model Tikus Periodontitis: Marda Agung Nugraha, 091610101072; 2013: Halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Peningkatan kadar *low density lipoprotein* (LDL) dan penurunan kadar *high density lipoprotein* (HDL) dalam darah merupakan faktor resiko terjadinya aterosklerosis yang menjadi penyebab penyakit jantung koroner (PJK). Penelitian akhir-akhir ini melaporkan bahwa respon radang dapat mempengaruhi kadar LDL dan HDL dalam darah. Oleh karena itu diduga periodontitis berpotensi mempengaruhi kadar LDL dan HDL darah yang beresiko pada PJK. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh periodontitis terhadap kadar LDL dan HDL.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan rancangan *the post test only control group design*. Objek penelitian adalah 12 ekor tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan dengan kriteria inklusi yaitu jenis tikus wistar dengan jenis kelamin jantan, berat badan tikus 200 gram, umur 3-4 bulan, dan kondisi sehat yang ditandai dengan kondisi fisik yang baik, nafsu makan baik, dan perilaku normal. Tikus dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan perlakuan (kelompok periodontitis) masing-masing 6 ekor. Model tikus periodontitis merupakan kelompok tikus yang diberi *wire ligature* pada servikal gigi molar kiri rahang bawah, kemudian diberi injeksi *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 dengan dosis 5µg/0,05 ml sebanyak 0,02 ml pada sulkus bukal gigi molar kiri rahang bawah tiga kali seminggu selama 4 minggu (28 hari), bukti terjadinya periodontitis ditunjukkan oleh adanya resorpsi tulang alveolar. Pada hari ke 29 tikus didekaputasi pada semua kelompok dan diambil darah dari jantung sebanyak 3cc untuk dilakukan pemeriksaan kadar LDL dan HDL dengan metode elektrospektrofotometrik.

Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas dan homogenitas menggunakan *levene test* dan *kolmogorov smirnov*, data menunjukkan hasil yang homogen dan terdistribusi normal ($P > 0,05$), kemudian dianalisa menggunakan analisis parametrik

T-test dengan derajat kemaknaan ($P < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan pada kelompok tikus periodontitis kadar LDL lebih tinggi secara signifikan ($P < 0,05$) dibandingkan kelompok kontrol, sementara itu kadar HDL pada kelompok tikus periodontitis memiliki nilai yang lebih rendah ($P > 0,05$) daripada kontrol, namun perbedaannya tidak signifikan. Kadar HDL yang tidak signifikan kemungkinan disebabkan karena kurangnya durasi inflamasi yang terjadi pada model tikus periodontitis, sehingga radikal bebas yang mengikat HDL belum terlalu banyak dan masih sedikit HDL fungsional yang termodifikasi.

PRAKATA

Puji Syukur kehadiran ALLAH SWT atas segala anugerah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Kadar LDL dan HDL dalam Darah Model Tikus Periodontitis*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan motivasi berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tuaku yang sangat ananda cintai dan sayangi, Ayahanda Suwarno dan Ibunda Umi Pintorini, serta Adik-adikku Angga Dwi Nugroho dan Tania Pramesti Salsabilla. Terimakasih atas doa, kasih sayang, perhatian, dukungan, dan kesabaran yang selalu tercurah setiap waktu untuk ananda.
2. drg. Hj. Herniyati, M. Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, beserta seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
3. drg. Agustin Wulan Suci D. MDSc, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
4. Dr. drg. I Dewa Ayu Susilawati, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. drg. Erna Sulistyani, M.Kes., selaku Dosen Penguji Ketua dan drg. Budi Yuwono, M. Kes selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia menguji dan memberikan masukan hingga terselesaikannya skripsi ini;
6. Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

7. Rekan-rekanku yang telah membantu skripsi ini; Dimas, Reza, Bagus, Sekti, Tino, Iza, Ririh, Laras, dan Sugondo. Terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya selama ini dan semoga persahabatan ini tak lekang oleh waktu;
8. Rekan-rekan angkatan 2009 yang kubanggakan, kekompakan kita akan terus terjalin hingga kapanpun tak akan terlupakan kawan;
9. Guru-guruku terhormat, baik guru dalam pendidikan formal dan non-formal, hingga dosen-dosen di Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya;
10. Semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini baik tertulis maupun tidak, semoga amal ibadah kalian dibalaskan oleh Allah SWT.

Penulis telah berupaya sekuat tenaga dan pikiran dalam pembuatan dan penyempurnaan skripsi ini. Mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Jember, 10 Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Periodontitis	4
2.1.1 DefinisidanPatofisiologi	4
2.1.2 Klasifikasi Periodontitis	5
2.2 <i>P. gingivalis</i>	6
2.2.1 Morfologi <i>P. gingivalis</i>	6

2.2.2	Klasifikasi <i>P. gingivalis</i>	6
2.2.3	Metabolisme <i>P. gingivalis</i>	7
2.2.4	Mekanisme Perlekatan <i>P. gingivalis</i>	7
2.2.5	Produk Virulen <i>P. gingivalis</i>	9
2.3	LDL (<i>Low Density Lipoprotein</i>)	10
2.3.1	Komposisi	10
2.3.2	Metabolime LDL.....	11
2.4	HDL (<i>High Density Lipoprotein</i>)	13
2.4.1	Komposisi HDL	13
2.4.2	Metabolisme HDL.....	13
2.5	Faktor-faktor umum yang mempengaruhi kenaikan kadar LDL dan penurunan kadar HDL	15
2.6	Hubungan Periodontitis dengan Kadar LDL dan HDL	16
2.6.1	Perjalanan Infeksi Periodontitis	16
2.6.2	Pengaruh Periodontitis Terhadap Metabolisme Lemak	18
2.6.3	Pengaruh Peradangan Terhadap Metabolisme Lipid di hati, otot dan jaringan adiposa	19
2.6.4	Periodontitis Sebagai Pemicu Lesi Aterosklerotik.....	21
2.7	Kerangka Konseptual	22
2.8	Hipotesis	22
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1	Jenis Penelitian	23
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2.2	Tempat Penelitian	23
3.2.3	Waktu Penelitian	23
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.3.1	Kriteria sampel penelitian	23
3.3.2	Kriteria Inklusi, Eksklusi, dan <i>Drop Out</i>	24

3.3.2 Besar sampel penelitian.....	24
3.4 Variabel Penelitian	25
3.4.1 Variabel Bebas	25
3.4.2 Variabel Terikat	25
3.4.3 Variabel Terkendali	26
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	26
3.5.1 Bahan Penelitian	26
3.5.2 Alat Penelitian	27
3.6 Penelitian Pendahuluan	28
3.7 Prosedur penelitian	32
3.7.1 Tahap persiapan hewan coba	32
3.7.2 Pelaksanaan penelitian	32
3.8 Tahap Pengukuran Kadar LDL dan HDL	33
3.9 Analisa Data	33
3.10 Kerangka Konseptual	34
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian	35
4.2 Pembahasan	38
4.2.1 Mekanisme Peningkatan Kadar LDL.....	40
4.2.2 Mekanisme Peningkatan Kadar HDL yang tidak signifikan.....	41
4.2.3 Respon Peningkatan metabolisme lipid pada periodontitis	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.1 Saran	44
DAFTAR BACAAN	45
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil pengukuran kadar LDL darah kelompok kontrol dan periodontitis.....	35
4.2 Hasil pengukuran kadar HDL darah tikus control dan periodontitis .	36
4.3 HasilT-test kadar LDL dan HDL darah tikus kontrol dan periodontitis	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gambaran klinis perkembangan periodontitis	6
2.2 <i>P. gingivalis</i>	7
2.3 Perjalanan metabolisme VLDL.....	12
2.4 Perjalanan Metabolisme HDL.....	15
2.5 Invasi <i>P. gingivalis</i> pada endotel pembuluh darah.....	17
2.6 Skema pengaruh peradangan pada metabolisme lipid di hati, otot dan jaringan adiposa.....	20
2.7 Skema kerangka konseptual penelitian	22
3.1 Foto rahang penelitian pendahuluan	31
3.2 Alur Penelitian	34
4.1 Histogram rata-rata kadar LDL kelompok kontrol dan kelompok periodontitis	36
4.2 Histogram rata-rata kadar HDL kelompok kontrol dan kelompok periodontitis	37
4.3 Mekanisme peran periodontitis pada metabolisme LDL dan HDL.....	43

DAFTAR SINGKATAN

APC	: <i>Antigen Presenting Cell</i>
APO C	: <i>Apolipoprotein C</i>
APO E	: <i>Apolipoprotein E</i>
BHI-B	: <i>Brain Heart Infusion Broth</i>
BHI-A	: <i>Brain Heart Infusion Agar</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
IL1- β	: <i>Interleukin 1 β</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
LCAT	: <i>Lesitin cholesterol Asiltransferase</i>
LPS	: <i>Lipopolisakarida</i>
<i>P. gingivalis</i>	: <i>Porphyromonas gingivalis</i>
PJK	: <i>Penyakit Jantung Koroner</i>
TNF- α	: <i>Tumor Nekrosis Faktor α</i>
VLDL	: <i>Very Low Density Lipoprotein</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Resorpsi Tulang Pada Model Tikus Periodontitis.....	49
B. Hasil identifikasi <i>P. gingivalis</i>	50
C. Data Hasil Penghitungan Kadar LDL dan HDL dalam Darah Tikus Kontrol dan Periodontitis	51
D. Analisa data	54
E. Foto alat dan bahan	56
F. Foto pelaksanaan penelitian	58