



**PENINGKATAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH
TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) JANTAN SETELAH
TERPAPAR *SIDESTREAM CIGARETTE SMOKE***

SKRIPSI

Oleh

**Ririh Daru Kartikasari
NIM 091610101100**

**BAGIAN BIOMEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**PENINGKATAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH
TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) JANTAN SETELAH
TERPAPAR *SIDESTREAM CIGARETTE SMOKE***

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

**Ririh Daru Kartikasari
NIM 091610101100**

**BAGIAN BIOMEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Teriring puji syukur kehadiran Allah SWT dan sholawat kepada Rasulullah Muhammad SAW kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Ibunda Isnaeni Puji Handayani dan Ayahanda Siswo Widodo tercinta;
- Guru-guruku sejak Taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
- Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

Bekerjalah kamu, maka Allah akan melihat pekerjaanmu, begitu juga Rasul-Nya dan orang-orang mukmin, dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah) yang mengetahui yang gaib dan yang nyata, lalu diberitakan-Nya kepadamu apa yang telah kamu kerjakan. (QS *At-Taubah* : 105)^{*)}

Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain
(HR. Thabrani dan Daruquthni)

Kamu tidak perlu bukti apakah mimpi itu akan terwujud nantinya atau tidak, karena yang kamu butuhkan hanya harus mempercayainya ^{**))}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2009. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Klaten : Riels Grafika dan Indiva Media Kreasi

^{**)} Dhirgantoro, Donny. 2007. *5 cm*. Jakarta : PT. Grasindo

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Ririh Daru Kartikasari

NIM : 091610101100

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Peningkatan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan setelah Terpapar *Sidestream Cigarette Smoke*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Januari 2013

Yang menyatakan,

Ririh Daru Kartikasari

NIM 091610101100

SKRIPSI**PENINGKATAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH TIKUS WISTAR
(*Rattus norvegicus*) JANTAN SETELAH TERPAPAR *SIDESTREAM*
*CIGARETTE SMOKE***

Oleh

Ririh Daru Kartikasari
NIM 091610101100

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : drg. Agustin Wulan Suci Dharmayanti, MDSc

Dosen Pembimbing Pendamping : drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes, Sp.KGA

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Peningkatan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan setelah Terpapar *Sidestream Cigarette Smoke*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada :

hari, tanggal : Kamis, 10 Januari 2013

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Ketua,

Penguji Anggota,

drg. Erna Sulistyani, M.Kes
NIP 196711081996012001

drg. Desi Sandra Sari, MDSc
NIP 19752152003122005

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

drg. Agustin Wulan Suci D, MDSc
NIP 197908142008122003

drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes, Sp.KGA
NIP 196407132000121001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Peningkatan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Jantan setelah Terpapar *Sidestream Cigarette Smoke* ; Ririh Daru Kartikasari, 091610101100, 2013 : 32 halaman ; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Merokok merupakan salah satu gaya hidup yang berpengaruh buruk terhadap kesehatan. Efek rokok tidak hanya dirasakan pada perokok, tetapi juga orang-orang yang berada di lingkungan asap rokok (perokok pasif). *Sidestream Cigarette Smoke* (SSCS) merupakan salah satu jenis asap rokok yang dikeluarkan oleh perokok. Zat-zat karsinogenik pada SSCS lebih banyak dari jenis asap rokok yang lain. Setiap asap rokok yang terhirup mengandung 10^{15} - 10^{18} molekul oksidan dari radikal bebas. Radikal bebas yang terdapat pada SSCS akan menghasilkan suatu *Reactive Oxygen Species* (ROS). ROS tersebut menyebabkan suatu stress oksidatif dan peroksidasi lipid. Peroksidasi lipid akan menyebabkan dislipidemia yang menyebabkan gangguan pengangkutan trigliserida (TG) di dalam hati. Peningkatan TG hepatic akan menghambat proses pembersihan LDL dalam darah sehingga kadar kolesterol total dalam darah meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh SSCS terhadap peningkatan kadar kolesterol total darah tikus wistar jantan.

Penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan *the post test only control group design*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fisiologi Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan Laboratorium Parahita

Diagnostic Center Jember. Sampel yang digunakan adalah tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan, dalam kondisi sehat, mempunyai berat badan 250-300 gram, dan berusia 4 - 5 bulan. Penelitian terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan perlakuan. Kelompok perlakuan diberi paparan SSCS dari rokok kretek, 20 menit tiap harinya selama empat hari. Pemaparan dilakukan dalam *acrylic chamber* berukuran 30x30x30 cm². Pangkal rokok direkatkan pada ujung *chipblower* yang diletakkan di bawah *acrylic chamber*. Pemaparan dilakukan setiap menit dengan cara menekan *chipblower* kemudian SSCS akan keluar dari ujung rokok tersebut. Pemaparan dilakukan selama 20 menit per hari dengan 5 kali paparan setiap sesi dan diberi jeda istirahat 3 menit.

Pengambilan sampel darah dilakukan pada hari ke-5 secara intrakardial. Sebelum pengambilan darah, hewan coba dipuasakan selama satu malam. Hewan coba dianastesi dengan menggunakan *chloroform*. Pembedahan dilakukan hingga terlihat organ jantung kemudian darah diambil menggunakan *disposyble syringe* sebanyak ± 2 ml. Pengukuran kadar kolesterol total menggunakan alat *automatic analyzer* Cobas C311. Hasil penelitian diuji menggunakan uji parametrik *T-test*.

Hasil analisis statistik penelitian menunjukkan bahwa kadar kolesterol total darah tikus yang terpapar SSCS selama 4 hari lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (*T test* $p < 0,05$). SSCS mengandung radikal bebas yang dapat menyebabkan stress oksidatif dan peroksidasi lipid. Peroksidasi lipid akan menyebabkan gangguan metabolisme lipid di dalam hati sehingga menyebabkan kolesterol total darah meningkat. Kesimpulan menunjukkan bahwa SSCS dapat meningkatkan kadar kolesterol total darah tikus wistar jantan.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Peningkatan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Wistar (Rattus Norvegicus) Jantan setelah Terpapar Sidestream Cigarette Smoke*. Karya tulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusun Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember atas ijin yang diberikan.
2. drg. Agustin Wulan Suci Dharmayanti, MDSc selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes, Sp.KGA selaku Dosen Pembimbing Pendamping atas bimbingan dan kesabarannya selama ini.
3. drg. Erna Sulistyani, M.Kes selaku Dosen Penguji Ketua dan drg. Desi Sandra Sari, MDSc selaku Dosen Penguji Anggota atas bimbingan dan masukannya.
4. Dr. drg. Purwanto, M.Kes dan drg. Nuzulul Hikmah selaku dosen wali yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa FKG UNEJ
5. Asam Khalifa Mohammed, DDS, MDSc., atas inspirasi dan alatnya sehingga tercipta judul skripsi dan penelitian ini.
6. Analis Laboratorium Fisiologi, Mas Agus Murdojohadi, A.Md dan segenap karyawan Laboratorium Parahita *Diagnostic Centre* Jember yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.
7. Seluruh civitas akademika dan karyawan FKG UNEJ yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.

8. Ibunda Isnaeni Puji Handayani dan Ayahanda Siswo Widodo yang sepenuh hati selalu memberikan kasih sayang, semangat dan doa dalam setiap waktunya.
9. Adikku tercinta, Ageng Wahyu Kencana yang begitu luar biasa.
10. Keluarga besarku di Temanggung dan Semarang, Jawa Tengah atas dukungan dan doanya sehingga aku menjadi seperti sekarang.
11. Para Murrabiku, teman-teman “lingkaran cinta”, dan teman-teman lainnya syukur tak terhingga atas ukhuwah islamiyah yang begitu indah ini.
12. Sahabatku, Agustin Indri Kurnia Sari yang selalu memberi semangat, sabar mendengar keluh kesahku, dan mengingatkanku walaupun kita jauh.
13. Sahabat-sahabatku tercinta di kota perantauan ini : Jane, Dita, Amira, Windy, Dewi, Rani, Tami, Erma dan Novera atas bantuan dan kebersamaannya yang indah.
14. Teman-teman seperjuangan penelitian : Izzah, Tino, dan Windy atas segala kebersamaan dan bantuan dalam perjuangan skripsi ini.
15. FKG angkatan 2009 atas bantuan dan kebersamaannya selama ini
16. Teman-teman *Islamic Dentistry* atas perjuangan dan semangatnya ingat selalu (QS *Muhammad* :7) serta teman-teman Insisivus, Canninus, dan Dentine atas semangat-semangatnya dalam memajukan FKG UJ tercinta.
17. Keluarga besar kost Mastrip II/29B yang telah menjadi keluarga baru di sini.
18. Teman-teman KKT Gelombang II kelompok 02 tahun 2012, warga Desa Sumberdanti Kecamatan Sukowono atas 45 hari KKT yang menyenangkan.
19. Semua pihak yang telah membantu dalam bentuk apapun selama penelitian Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Harapan penulis semoga Karya Tulis Ilmiah ini memberikan manfaat bagi pembaca dan memberikan informasi serta pengetahuan baru bagi khasanah Kedokteran Gigi, amin.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Asap Rokok	4
2.1.1 Definisi Asap Rokok	4
2.1.2 Kandungan Asap Rokok.....	4
2.1.3 <i>Sidestream Cigarette Smoke</i>	5
2.1.4 Efek Asap Rokok terhadap Kesehatan	6
2.2 Radikal Bebas	6
2.2.1 Definisi Radikal Bebas	6

2.2.2 Struktur Radikal Bebas.....	7
2.2.3 Sumber Radikal Bebas.....	7
2.2.4 Reaksi Perusakan Radikal Bebas.....	9
2.3 Kolesterol.....	10
2.3.1 Definisi Kolesterol	10
2.3.2 Fungsi Kolesterol	11
2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Kolesterol	12
2.4 Kerangka Konseptual Penelitian	14
2.5 Hipotesis	14
3. METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Jenis Penelitian, Tempat, dan Waktu Penelitian	15
3.1.1 Jenis Penelitian	15
3.1.2 Tempat Penelitian	15
3.1.3 Waktu Penelitian	15
3.2 Variabel Penelitian	15
3.2.1 Variabel Bebas.....	15
3.2.2 Variabel Terikat	15
3.2.3 Variabel Terkendali.....	15
3.3 Definisi Operasional	16
3.3.1 <i>Sidestream Cigarette Smoke</i>	16
3.3.2 Kadar Kolesterol Total	16
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	16
3.4.1 Populasi	16
3.4.2 Kriteria Sampel.....	16
3.4.3 Besar Sampel	17
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.5.1 Alat-alat Penelitian	17
3.5.2 Bahan Penelitian	18
3.6 Prosedur Penelitian	18

3.6.1 Tahap Persiapan.....	18
3.6.2 Tahap Perlakuan	18
3.6.3 Tahap Pengambilan Sampel Darah.....	19
3.6.4 Tahap Penghitungan Kadar Kolesterol Total	19
3.7 Analisis Data	20
3.8 Skema Penelitian.....	20
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Penelitian	21
4.2 Analisis Data	22
4.3 Pembahasan	22
5. PENUTUP	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Kadar Lipid Serum pada Manusia.....	13
Kadar Lipid Serum pada Tikus.....	13
Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total	21
Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov dan <i>Levene Test</i>	22
Hasil Uji <i>Independent T-test</i>	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Molekul Stabil dan Radikal Bebas	7
Animasi Struktur Kolesterol Total	11
Bagan Kerangka Konseptual	14
Skema Penelitian	20
Histogram Rata-rata Nilai Kolesterol Total pada hari ke-5.....	22

DAFTAR SINGKATAN

SSCS	= <i>sidestream cigarette smoke</i>
ETS	= <i>environmental tobacco smoke</i>
ROS	= <i>reactive oxygen species</i>
TG	= <i>trigliserida</i>
LDL	= <i>low density lipoprotein</i>
CO	= <i>carbon monoxide</i>
HDL	= <i>high density lipoprotein</i>
PUFA	= <i>poly unsaturated fatty acid</i>
VLDL	= <i>very low density lipoprotein</i>
IDL	= <i>intermediate density lipoprotein</i>
NO	= <i>nitrid oxide</i>
FFA	= <i>free fatid acid</i>
nAChR	= <i>neuronal nicotinic acetylcholine receptors</i>
HPA	= <i>hypothalamus pituitary adrenal</i>
CRH	= <i>corticotrophin releasing hormone</i>
ACTH	= <i>adreno corticotropic hormone</i>

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Penghitungan Besar Sampel.....	33
Hasil Pemeriksaan Kolesterol Total Darah Tikus	34
Sertifikat Pembelian Hewan Coba.....	35
Analisis Data.....	37
Foto Penelitian.....	39