



**PENGARUH *SIDESTREAM SMOKE* PADA KADAR SGPT TIKUS WISTAR  
JANTAN (*Rattus norvegicus*)**

**SKRIPSI**

Oleh:

**Nur Pradana Apreliantino**

**NIM 091610101020**

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



**PENGARUH *SIDESTREAM SMOKE* PADA KADAR SGPT TIKUS WISTAR  
JANTAN (*Rattus norvegicus*)**

**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:

**Nur Pradana Apreliantino**

**NIM 091610101020**

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

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Bangsaku Indonesia;
2. Kedua orang tuaku, Ayahanda Nur Sugiat dan Ibunda Sutini serta adikku Nur Rizky Marliandino 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 Rasulullah**

“Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu  
mengubah diri mereka sendiri” \*)

(Q.S. Al Ra'du : 11)

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan” \*)

(Q.S. Al Insyirah : 6)

---

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

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Pradana Apreliantino

NIM : 091610101020

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: ”Pengaruh *Sidestream Smoke* pada Kadar SGPT Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*)” 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, 15 Januari 2013

Yang menyatakan,

Nur Pradana Apreliantino

NIM 091610101020

# **SKRIPSI**

## **PENGARUH *SIDESTREAM SMOKE* PADA KADAR SGPT TIKUS WISTAR JANTAN (*Rattus norvegicus*)**

Oleh

Nur Pradana Apreliantino

NIM 091610101020

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

: drg. Erna Sulistyani, M.Kes

Dosen Pembimbing Pendamping

: drg. Agustin Wulan Suci D. MDSc.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh *Sidestream Smoke* Pada Kadar SGPT Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : 15 Januari 2013

tempat : Fakultas kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

DR. drg. I Dewa Ayu Ratna Dewanti, M. Si  
NIP. 196705021997022001

Pembimbing Ketua,

drg. Erna Sulistyani, M. Kes.  
NIP. 196711081996012001

Tim Penguji

Anggota,

drg. Niken Probosari, M. Kes  
NIP. 196702201999032001

Pembimbing Pendamping,

drg. Agustin Wulan Suci D. MDSc.  
NIP. 197908142008122003

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

drg. Hj. Herniyati, M.Kes.  
NIP. 195909061985032001

## RINGKASAN

**Pengaruh *Sidestream Smoke* pada Kadar Sgpt Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*);** Nur Pradana Apreliantino, 091610101020; 2013: 43 Halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Indonesia merupakan negara konsumsi rokok terbesar ketiga setelah China dan India. Jumlah perokok Indonesia bertambah dalam 9 tahun terakhir. Sebanyak 25 % zat berbahaya yang terkandung dalam rokok masuk ke tubuh perokok, sedangkan 75 % beredar di udara bebas yang berisiko masuk ke tubuh orang di sekelilingnya. Asap rokok di udara bebas terdiri dari *mainstream smoke*, *exhaled mainstream smoke*, dan *sidestream smoke*. Jenis *sidestream smoke* ini memiliki lebih banyak zat-zat berbahaya daripada jenis asap yang lainnya. Setiap asap rokok yang terhirup mengandung  $10^{15}$ - $10^{18}$  molekul oksidan radikal bebas. Radikal bebas asap rokok ini merupakan zat toksik bagi tubuh yang berpotensi merusak membran sel, tidak terkecuali sel hati. Hati merupakan organ tunggal dalam tubuh yang kompleks dan mempunyai peran penting dalam metabolisme tubuh demi kelangsungan fungsi tubuh. Hati sangat rentan terhadap kerusakan terutama oleh asap rokok. Asap rokok memicu terjadinya stres oksidatif. Stres oksidatif merupakan suatu kondisi gangguan keseimbangan antara oksidan dan antioksidan yang berpotensi menimbulkan kerusakan. Tingkat kerusakan pada hati biasanya dilihat dengan parameter biokimiawi hati, salah satunya enzim aminotransferase yang sering digunakan dalam diagnosis klinik kerusakan sel hati ada dua macam yaitu SGOT (*Serum Glutamic-Oxaloacetic Transaminase*) dan SGPT (*Serum Glutamic-Pyruvic Transaminase*). Enzim SGPT ini lebih spesifik terhadap terjadinya kerusakan pada hati. Namun penelitian pengaruh *sidestream smoke* pada hati belum banyak dilakukan.

Rancangan penelitian ini menggunakan metode *the post test only control group design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tikus penelitian galur murni (*Rattus norvegicus*) sebanyak 3 ekor untuk tiap kelompok perlakuan. Ada 2



kelompok yaitu kontrol dan perlakuan. Pada kelompok perlakuan, hewan coba dimasukkan ke dalam *acrylic chamber* dan diberi paparan *sidestream smoke* selama 180 menit/hari dengan setiap 5 menit paparan diberi waktu jeda (tanpa paparan) selama 3 menit, dan dilakukan selama 5 hari, sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberi perlakuan/paparan, pada hari ke-6 dilakukan dekapitasi dan pengambilan darah secara intrakardial. Sampel darah dilakukan penghitungan nilai SGPT di Laboratorium Klinik Parahita *Diagnostic Center* Jember.

Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas dan homogenitas kemudian dianalisa menggunakan analisis parametrik T-test untuk mengetahui pengaruh kadar SGPT antara kelompok control dan perlakuan setelah dipapar *sidestream smoke*, dengan derajat kemaknaan  $p < 0,05$  ( $\alpha = 95\%$ ). Hasil uji T menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar SGPT kelompok kontrol dan perlakuan yaitu 0,072 ( $P < 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena *sidestream smoke* yang banyak mengandung radikal bebas ini tidak sampai menyebabkan kerusakan (nekrosis) pada organela sel hepatosit sehingga kadar enzim transaminase/SGPT masih tersekresi dalam jumlah normal dan tidak terjadi peningkatan. Selain itu, paparan *sidestream smoke* pada hewan coba ini kemungkinan sudah mengalami tahap kronis. Sedangkan peningkatan kadar SGPT terjadi pada keadaan akut. Hewan coba pada kelompok perlakuan mengalami peradangan dan terjadi pembesaran hati (hepatomegali) akan tetapi tidak terjadi nekrosis pada hepatosit.

## PRAKATA

Puji Syukur kehadiran ALLAH SWT atas segala anugerah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *Sidestream Smoke* pada Kadar SGPT Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*)”. 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 Nur Sugiat dan Ibunda Sutini, serta Adikku Nur Rizky Marliandino. Terima kasih berkat 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;
3. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp.Pros., selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
4. drg. Agus Sumono, M.Kes., selaku Pembantu Dekan II Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
5. drg. Happy Harmono, M.Kes., selaku Pembantu Dekan III Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
6. drg. Erna Sulistyani, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama dan juga selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
7. drg. Agustin Wulan Suci D. MDSc., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;

8. DR. drg. IDA Ratna Dewanti, M. Si, selaku Dosen Penguji Ketua dan drg. Niken Probosari, M. Kes selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia menguji dan memberikan masukan hingga terselesaikannya skripsi ini;
9. Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
10. Rekan-rekanku seperjuangan dalam penelitian ini : L. Izzah Abdullah, Windy Ika Lestari dan juga Ririh Daru K. terima kasih atas kerja sama, bantuan, dan dukungan yang diberikan;
11. Teman seperjuangan di kontrakan : Sekti, Riclas, Getha, yang sangat membantuku selama ini, sungguh tiada gading yang tak retak dan harimau mati meninggalkan belangnya;
12. Teman-teman seperjuangan di luar kampus Puspita Retnaning Widawati dan juga Ferdila Putri Anindita yang telah meluangkan waktu untuk diskusi, memberi dukungan motivasi serta semangat dan juga canda tawa;
13. Rekan-rekan angkatan 2009 yang kubanggakan, kekompakan kita akan terus terjalin hingga kapanpun tak akan terlupakan kawan;
14. Guru-guruku terhormat, baik guru dalam pendidikan formal dan non-formal, hingga dosen-dosen di Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya;
15. 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, Januari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Asap Rokok</b> .....	4
2.1.1 Jenis asap .....	4
2.1.2 Zat-zat yang terkandung di dalam rokok .....	5
<b>2.2 Radikal Bebas</b> .....	7
<b>2.3 Tes Fungsi Hati</b> .....	8
<b>2.4 SGPT (<i>Serum Glutamic Piruvic Transaminase</i>)</b> .....	9
<b>2.5 Peningkatan Kadar SGPT oleh Asap Rokok</b> .....	11
<b>2.6 Kerangka Konseptual</b> .....	12
<b>2.7 Hipotesis</b> .....	13

<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Jenis, Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>14</b>
3.1.1 Jenis Penelitian .....	14
3.1.2 Tempat Penelitian .....	14
3.1.3 Waktu Penelitian .....	14
<b>3.2 Identifikasi Variabel Penelitian .....</b>	<b>14</b>
3.2.1 Variabel Bebas .....	14
3.2.2 Variabel Terikat .....	14
3.2.3 Variabel Terkendali .....	14
<b>3.3 Definisi Operasional Penelitian .....</b>	<b>15</b>
3.3.1 Sidestream smoke .....	15
3.3.2 Kadar SGPT .....	15
3.3.3 Tikus Wistar .....	15
<b>3.4 Populasi dan Sampel Penelitian .....</b>	<b>15</b>
3.4.1 Populasi .....	15
3.4.2 Kriteria sampel .....	15
3.4.3 Besar sampel .....	16
<b>3.5 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>16</b>
3.5.1 Alat-alat Penelitian .....	16
3.5.2 Bahan Penelitian .....	17
<b>3.6 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>18</b>
3.6.1 Tahap Persiapan Hewan Coba .....	18
3.6.2 Tahap Perlakuan Hewan Coba .....	18
3.6.3 Tahap Pengambilan Sampel Darah .....	19
3.6.4 Tahap Perhitungan Kadar SGPT .....	19
<b>3.7 Analisa Data .....</b>	<b>19</b>
<b>3.8 Skema Penelitian .....</b>	<b>20</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>22</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>25</b>

<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>25</b>
<b>5.1 Saran .....</b>	<b>25</b>
<b>DAFTAR BACAAN .....</b>	<b>26</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Ciri-ciri Aminotransferase yang berkaitan dengan hati .....	10
3.1 Reagen .....	18
4.1 Hasil pengukuran nilai SGPT darah tikus Wistar .....	21

## DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
2.1 Skema kerangka konseptual .....	12
3.1 Skema penelitian .....	20
4.1 Histogram rata-rata kadar SGPT kelompok perlakuan dan kontrol .....	21
4.2 Mekanisme kerusakan membran pada iskemia .....	23



## DAFTAR SINGKATAN

WHO	: World Health Organization
IAKMI	: Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia
ETS	: <i>Environmental Tobacco Smoke</i>
EPA	: <i>Environment Protection Association</i>
SGOT	: <i>Serum Glutamic-Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	: <i>Serum Glutamic-Pyruvic Transaminase</i>
NADPH-oxidase	: Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate-oxidase
AST	: <i>Aspartat amino-transferase</i>
ALT	: <i>Alanine amino-transferase</i>
MDA	: Malondialdehyde
DNA	: Deoxyribose-nucleic acid
LDH	: Lactate dehydrogenase
IFCC	: <i>International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Perhitungan Besar Sampel .....	30
B. Data Hasil Pengukuran Kadar SGPT .....	43
C. Data Sertifikat Pembelian Tikus Wistar Jantan .....	41
D. Analisa Data .....	34
E. Foto Alat dan Bahan .....	31
F. Foto Penelitian .....	37