



**PENGARUH DERAJAT MEROKOK TERHADAP FUNGSI TUBA
EUSTACHIUS PADA PEROKOK AKTIF**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Kedokteran

**ADIYANI HARIANINGRUM
22010114130120**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2017**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH DERAJAT MEROKOK TERHADAP FUNGSI TUBA
EUSTACHIUS PADA PEROKOK AKTIF**

Disusun oleh

**ADIYANI HARIANINGRUM
22010114130120**

Telah disetujui

Semarang, 19 Oktober 2017

Pembimbing 1



**dr. Zulfikar Naftali, MSi.Med., Sp.THT-KL(K)
NIP 197404162008121002**

Pembimbing 2



**dr. Dwi Marliyawati, MSi.Med., Sp.THT-KL
NIP 198301202014042001**

Ketua Penguji



**dr. Anna Mailasari, MSi.Med., Sp.THT-KL
NIP 198005232010122003**

Penguji



**Drs. Med. Muhammad Wajdi, PAK (K)
NIP 195807231988101001**

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Kedokteran



**Dr. dr. Neni Susilaningsih, M.Si
NIP 196301281989022001**

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Adiyani Harianingrum
NIM : 22010114130120
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Pengaruh Derajat Merokok terhadap Fungsi Tuba
Eustachius pada Perokok Aktif

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) Karya tulis ilmiah ini tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) Karya tulis ilmiah ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- 3) Dalam karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis oleh orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan

Semarang, 19 Oktober 2017

Yang membuat pernyataan,

Adiyani Harianingrum

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas limpahan karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Derajat Merokok terhadap Fungsi Tuba Eustachius pada Perokok Aktif”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran bagi mahasiswa/i program S1 pada program studi Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Ketua Program Studi Kedokteran yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. dr.Zulfikar Naftali, MSi.Med., Sp.THT-KL(K) dan dr.Dwi Marliyawati, MSi.Med, Sp.THT-KL selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing & membantu penulis selama penyusunan proposal, penelitian sampai penyusunan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Anna Maliasari, MSi.Med., Sp. THT-KL selaku ketua penguji dan Drs. Med. Muhammad Wajdi, PAK(K) selaku penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Santi Arie S, Amd.Aud. selaku audiolog dalam melakukan pemeriksaan timpanometri yang telah bersedia membantu melaksanakan penelitian ini.
6. Keluarga besar bagian Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher (THT-KL) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memfasilitasi dan mendukung penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Orang tua penulis, Bapak Harry Sukranadi dan Ibu Angesti Sri Handayani serta kakak dan adik penulis, Septiati Hani'in & Marhadiyah Nur Amini yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat dan dukungan, serta kasih sayang kepada penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Responden penelitian yang telah bersedia memberikan waktunya dan bersedia membantu penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Teman Seperjuangan Karya Tulis Ilmiah, Dian Lestari Ningsih, Rama Sanityasa Hasbi, dan Pivi Money Asri, yang selalu mendukung baik waktu, tenaga dan segala usaha perjuangan baik suka dan duka dari awal hingga akhir dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Dhafin Rifki Muhammad yang selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan doa bagi penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Sahabat penulis, Dhya, Dhila, Artdiana, Nursa, Annisa yang selalu memberikan semangat, dukungan baik waktu, tenaga serta doa bagi penulis.
12. Teman-teman penulis, Salma, Dina, Faradis, Vanny, Rifqi, Hasan, Qashda, Riska, Hikmatunnisa, Taufik, Wartono yang sudah bersedia membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
13. Serta pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dan pendidikan S1 penulis dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menambah kesempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis berharap Allah SWT yang akan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua.

Semarang, 19 Oktober 2017

Penulis

Adiyani Harianingrum

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat dalam Aspek Ilmu Pengetahuan	3
1.4.2 Manfaat dalam Aspek Pelayanan Kesehatan	3
1.4.3 Manfaat dalam Aspek Kesehatan Masyarakat	3
1.4.4 Manfaat dalam Aspek Penelitian	4
1.5 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anatomi Telinga	6
2.1.1 Telinga Tengah	6
2.2 Anatomi dan Fisiologi Tuba Eustachius	7
2.3 Fungsi Tuba Eustachius	11
2.4 Gangguan Fungsi Tuba Eustachius.....	12
2.4.1 Pengertian dan Etiologi Gangguan Fungsi Tuba Eustachius.....	12

2.4.2	Jenis Gangguan Fungsi Tuba Eustachius.....	15
2.4.3	Patofisiologi Gangguan Fungsi Tuba Eustachius	16
2.4.4	Tanda dan Gejala Gangguan Fungsi Tuba Eustachius	17
2.5	Pemeriksaan Fungsi Tuba Eustachius.....	19
2.5.1	Timpanometri.....	20
2.5.1.1	Pengukuran Fungsi Tuba Eustachius	23
2.6	Rokok.....	24
2.6.1	Merokok.....	24
2.6.2	Bahaya Merokok	24
2.6.3	Derajat Merokok	25
2.6.4	Efek merokok pada Telinga dan Pendengaran.....	25
2.6.5	Efek merokok pada Tuba Eustachius.....	26
2.7	Kerangka Patofisiologi.....	28
2.8	Kerangka Teori	29
2.9	Kerangka Konsep.....	30
2.10	Hipotesis	30
2.10.1	Hipotesis Mayor.....	30
2.10.2	Hipotesis Minor	30
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Ruang Lingkup Penelitian.....	31
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.2.1	Tempat Penelitian	31
3.2.2	Waktu Penelitian.....	31
3.3	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	31
3.4	Skema Rancangan Penelitian.....	31
3.5	Populasi dan Sampel.....	32
3.5.1	Populasi Target	32
3.5.2	Populasi Terjangkau.....	32
3.5.3	Sampel Penelitian.....	32
3.5.3.1	Kriteria Inklusi	32
3.5.3.2	Kriteria Eksklusi	32

3.5.4	Cara Pengambilan Sampel	33
3.5.5	Besar Sampel	33
3.6	Variabel Penelitian.....	34
3.6.1	Variabel Bebas	34
3.6.2	Variabel Terikat	34
3.7	Definisi Operasional	34
3.8	Cara Pengumpulan Data	35
3.8.1	Alat.....	35
3.8.2	Jenis Data	35
3.8.3	Cara Kerja	36
3.9	Alur Penelitian	37
3.10	Analisis Data	37
3.11	Etika Penelitian	38
BAB IV HASIL PENELITIAN		39
4.1	Gambaran Umum.....	39
4.2	Karakteristik Sampel Penelitian.....	39
4.3	Analisis Pengaruh Merokok terhadap Fungsi Tuba Eustachius	42
BAB V PEMBAHASAN		46
5.1	Pengaruh Merokok terhadap Fungsi Tuba Eustachius.....	47
5.2	Keterbatasan Penelitian.....	50
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		51
6.1	Simpulan	51
6.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN		57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	4
Tabel 2. Definisi Operasional Variabel	34
Tabel 3. Karakteristik Sampel Penelitian	40
Tabel 4. Karakteristik gangguan fungsi tuba eustachius kanan dan kiri	42
Tabel 5. Karakteristik gangguan fungsi tuba eustachius	42
Tabel 6. Analisis pengaruh merokok terhadap fungsi tuba eustachius telinga kanan	42
Tabel 7. Analisis pengaruh merokok terhadap fungsi tuba eustachius telinga kiri	43
Tabel 8. Analisis pengaruh merokok terhadap fungsi tuba eustachius	43
Tabel 9. Analisis pengaruh jumlah rokok per hari terhadap fungsi tuba eustachius pada perokok derajat ringan	44
Tabel 10. Analisis pengaruh lama merokok terhadap fungsi tuba eustachius pada perokok derajat ringan	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Telinga.....	6
Gambar 2. Anatomi Tuba Eustachius.....	8
Gambar 3. Otot pada Tuba Eustachius.....	10
Gambar 4. Tanda dan Gejala Gangguan Fungsi Tuba Eustachius.....	19
Gambar 5. Tipe Timpanogram.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	57
Lampiran 2. Lembar <i>Informed Consent</i>	58
Lampiran 3. Data Pemeriksaan Pasien	60
Lampiran 4. Kuesioner Rinitis Alergi	64
Lampiran 5. <i>Spreadsheet</i> Data	65
Lampiran 6. Hasil Analisis	67
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	73
Lampiran 8. Biodata Mahasiswa	74

DAFTAR SINGKATAN

ABR	: <i>Auditory Brainstem Response</i>
AIRA	: <i>Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma</i>
BBLR	: Bayi Berat Lahir Rendah
BERA	: <i>Brainstem Evoked Response Audiometry</i>
CHL	: <i>Conductive Hearing Loss</i>
CO	: <i>Carbon Monoxide</i>
COX-2	: <i>Cyclooxygenase-2</i>
daPa	: <i>decaPascal</i>
dB	: Desibel
DPOAE	: <i>Distortion-product Otoacoustic Emissions</i>
ECV	: <i>Ear Canal Volume</i>
ETD	: <i>Eustachian Tube Dysfunction</i>
IB	: Indeks Brinkman
IL-8	: <i>Interleukin-8</i>
ISPA	: Infeksi Saluran Pernapasan Akut
MAE	: Meatus Akustikus Eksternus
MEP	: <i>Middle Ear Pressure</i>
MHL	: <i>Mixed Hearing Loss</i>
MT	: <i>Membran Timpani</i>
OMA	: Otitis Media Akut
OME	: Otitis Media Efusi

PGK	: Penyakit Ginjal Kronik
PPOK	: Penyakit Paru Obstruktif Kronik
PTA	: <i>Pure Tone Audiometry</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SNHL	: <i>Sensorineural Hearing Loss</i>
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor-α</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Latar belakang: Tuba Eustachius merupakan saluran yang menghubungkan telinga tengah dengan nasofaring. Gangguan fungsi tuba eustachius didefinisikan sebagai terganggunya ventilasi dari tuba eustachius yang ditandai dengan adanya gejala-gejala dan tanda-tanda disregulasi tekanan di telinga tengah. Penyebab gangguan fungsi tuba eustachius bermacam-macam, dan salah satunya adalah merokok.

Tujuan: Mengetahui pengaruh derajat merokok terhadap fungsi tuba eustachius pada perokok aktif, dan menganalisis perbedaan fungsi tuba eustachius pada perokok aktif derajat ringan, dan perokok aktif derajat sedang-berat.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain *cross-sectional*. Sampel merupakan laki-laki perokok aktif di lingkungan Undip, Tembalang, Kota Semarang yang dibagi dalam 2 kelompok yaitu perokok derajat ringan (indeks brinkman <200) dan derajat sedang-berat (indeks brinkman ≥ 200). Pemeriksaan fungsi tuba eustachius dilakukan dengan menggunakan alat timpanometri. Dilakukan pengukuran puncak timpanogram (P1), puncak timpanogram dengan induksi perasat toynbee (P2) dan perasat valsava (P3). Perokok aktif dikatakan mengalami gangguan fungsi tuba eustachius apabila $P1-P2 < 10 \text{ daPa}$ atau $P_{\text{max}} - P_{\text{min}} < 15 \text{ daPa}$ pada satu atau kedua telinga. Analisis statistik uji fishers exact digunakan untuk menilai perbedaan fungsi tuba eustachius pada perokok derajat ringan dan perokok derajat sedang-berat.

Hasil: Didapatkan sampel 75 perokok aktif, 69(92%) perokok derajat ringan dan 6(8%) perokok derajat sedang-berat. Insidensi gangguan fungsi tuba eustachius pada perokok aktif sebesar 74,7%. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil analisis fungsi tuba eustachius perokok derajat ringan dan perokok derajat sedang-berat ($p > 0,05$).

Simpulan: Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perokok aktif derajat ringan dengan perokok aktif derajat sedang-berat terhadap gangguan fungsi tuba eustachius

Kata kunci: Derajat merokok, gangguan fungsi tuba eustachius.

ABSTRACT

Background: Eustachian tube is a canal that connects middle ear to the nasopharynx. Eustachian tube dysfunction is defined as ventilation disorder of the tube which causes symptoms and signs of pressure dysregulation in the middle ear. There are various etiologies of Eustachian tube and one of them is smoking.

Objective: To find out the effects of smoking exposure degree on the Eustachian tube functions in active smokers and analyze the difference in Eustachian tube functions in active smokers with mild and intermediate-heavy degree of cigarette smoke exposure.

Methods: This research was a cross-sectional study involving male active smokers in the region around Diponegoro University, Tembalang as the samples which were divided into two groups: mild exposure (Brinkman index <200) and intermediate-heavy exposure (Brinkman index ≥ 200). Eustachian tube function test was performed using tympanometry. Measurement of tympanogram peak (P1), Toynbee maneuver (P2) and Valsalva maneuver induced (P3) tympanogram peak were done. Active smokers would be diagnosed with Eustachian tube dysfunction if $P1 - P2 < 10 \text{ daPa}$ or $P_{\text{max}} - P_{\text{min}} < 15 \text{ daPa}$ in either or both ears. Fisher test was done to analyze the difference in Eustachian tube dysfunction between active smokers with mild and intermediate-heavy smoke exposure.

Results: There were 75 active smokers as the samples: 69 (92%) with mild smoke exposure and 6 (8%) with intermediate-heavy smoke exposure. The incidence of the Eustachian tube dysfunction in active smokers was 74.7%. There was no significant difference in the Eustachian tube function between the active smokers with mild and intermediate-heavy smoke exposure ($p > 0.05$).

Conclusion: There was no significant difference between the groups of active smoker with mild and intermediate-heavy cigarette smoke exposure on the Eustachian tube dysfunction.

Keywords: Cigarette smoke exposure, Eustachian tube dysfunction.