

PENGARUH VAPOR TERHADAP KETEBALAN LAPISAN TRAKEA MENCIT *RATTUS NOVERGICUS* GALUR WISTAR

Karya Tulis Ilmiah

untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran

**Program Studi Kedokteran
Program Sarjana**



oleh :

Dewi Rahmawati

16711117

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH VAPOR TERHADAP KETEBALAN LAPISAN
TRAKEA MENCIT *RATTUS NORVEGICUS* GALUR WISTAR**

Disusun dan diajukan oleh:

DEWI RAHMAWATI

16711117

Telah diseminarkan tanggal : 7 Juli 2020

dan telah disetujui oleh

Penguji

Pembimbing


dr. Ika Fidianingsih M.Sc
NIK 057110201


dr. Dwi Nur Ahsani M.Sc
NIK 077110425

Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana


dr. Umatul Khoiriyah, M.Med.Ed, Ph.D

NIK 047110101

Disahkan

Dekan

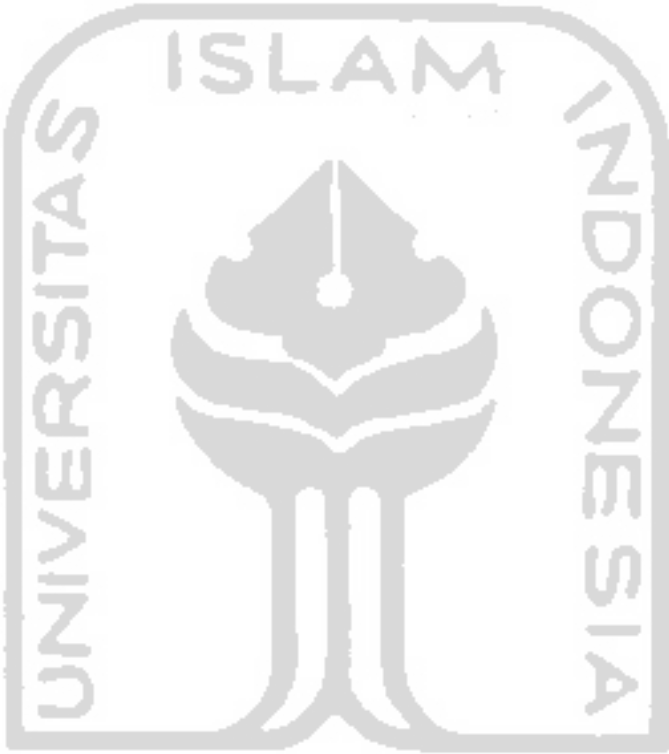



dr. Nurul Huda, M.Kes, Sp.PK
NIK 017110102

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Keaslian Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Rokok Elektrik (<i>Vapor</i>).....	6
2.1.2 Trakea.....	7
2.1.3 Vapor dan Perubahan Morfologi Gangguan Saluran napas.....	9
2.2 Kerangka Teori.....	11
2.3 Kerangka konsep Penelitian.....	11
2.4 Hipotesis.....	11
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	122
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
3.3 Subyek dan Populasi Penelitian.....	12
3.4 Variabel Penelitian.....	13
3.5 Definisi Operasional.....	13
3.5.1 Vapor.....	133
3.5.2 Ketebalan Lapisan Trakea.....	133
3.6 Instrumen Penelitian.....	144
3.6.1 Alat yang digunakan dalam penelitian.....	144
3.6.2 Bahan yang diperlukan dalam penelitian.....	144
3.7 Tahap Penelitian.....	155
3.7.1 Pengukuran Ketebalan Lapisan Trakea.....	15
3.8. Analisis Data.....	166
3.9 Etika Penelitian.....	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil Penelitian.....	18
4.1.1 Karakteristik Bahan Biologi Tersimpan.....	18
4.1.2 Perubahan Histologi Lapisan Mukosa dan Submukosa.....	18
4.1.3 Ketebalan Epitel Trakea.....	19
4.1.4 Ketebalan Lapisan Mukosa sampai dengan Submukosa.....	21
4.2 Pembahasan.....	23
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	29

5.1 Kesimpulan.....29
5.2 Saran.....29
DAFTAR PUSTAKA.....30
NASKAH PUBLIKASI.....34
LAMPIRAN.....52



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2 Rerata dan hasil uji ANOVA Ketebalan Epitel Trakea.....	21
Tabel 3 Rerata dan hasil uji Kruskal Wallis Lapisan Mukosa dan Submukosa Trakea.....	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Rokok Elektrik (Vapor).....	6
Gambar 2. Gambaran histologi trakea.....	7
Gambar 3. Penampang Melintang Trakea.....	8
Gambar 4. Gambaran histologis trakea yang terpapar rokok.....	10
Gambar 5. Kerangka Teori.....	11
Gambar 6. Kerangka Konsep Penelitian.....	11
Gambar 7. Tahap Penelitian.....	15
Gambar 8. Skema pencitraan ketebalan lapisan trakea.....	16
Gambar 9. Gambaran perubahan morfologi lapisan mukosa dan submukosa trakea.....	19
Gambar 10. Gambaran perubahan ketebalan epitel trakea	20
Gambar 11. Gambaran perubahan ketebalan lapisan mukosa dan submukosa trakea.....	22
Gambar 12. Aklimatisasi hewan coba.....	62
Gambar 13. Alat penelitian (Mod Vapor).....	62
Gambar 14. Terminasi dan pengambilan sampel	62
Gambar 15. Bahan biologis tersimpan.....	63

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah dengan judul Pengaruh Vapor Terhadap Ketebalan Lapisan Trakea Mencit *Rattus Novergicus* Galur Wistar ini tidak terdapat Karya Tulis Ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya Tulis Ilmiah atau penelitian yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan referensi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 7 Juli 2020



Dewi Rahmawati

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat, kasih sayang, karunia, dan rejeki-Nya, sehingga karya tulis dengan judul **“Pengaruh Vapor Terhadap Ketebalan Lapisan Trakea Mencit *Rattus Novergicus* Galur Wistar”** dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga kita mendapat syafaatnya diyaumul akhir nanti.

Karya tulis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran UII. Proses penyusunan karya tulis ini tidak mungkin terlepas dari beberapa pihak. Terkait dengan dukungan dan doa yang di berikan kepada penulis, maka penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada :

1. dr. Linda Rosita, M.Kes, Sp.PK, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia atas disahkannya karya tulis ilmiah ini.
2. dr. Umatul Khoiriyah, M.Med.Ed selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.
3. dr. Dwi Nur Ahsani, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah meluangkan waktu serta mengerahkan tenaganya untuk memberikan dukungan, arahan kepada penulis.
4. dr. Ika Fidianingsih M.Sc, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, arahan, dan perbaikan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kedua orang tua tersayang Bapak Samsul Hadi S.H M.Sc dan Ibunda Dwi Yuli yang senantiasa memberikan doa, cinta, kasih sayang, materil dan pengorbanannya hingga sekarang.
6. Sahabat yang membantu memberikan dukungan dan motifasi Arum Virya Jenola, Almas Tanuhita D, Sang Sanggita Surya, Aulia Rahma, Rahma Wahyu A, Rozinesty Odelia A dan Firdha Khoirun N.

7. Teman PKM saya Fatihah Arifah Rahmawati dan Maulana Malik yang telah membantu dan mengerahkan tenaganya untuk menyelesaikan PKM yang juga menjadi KTI penulis.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Penulis mengucapkan terima kasih banyak.

Peneliti menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis dengan senang hati menerima kritik serta saran. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat kepada penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, 7 Juli 2020

Dewi Rahmawati



PENGARUH VAPOR TERHADAP KETEBALAN LAPISAN TRAKEA MENCIT *RATTUS NORVEGICUS* GALUR WISTAR

Dewi Rahmawati¹, Dwi Nur Ahsani²

¹Mahasiswa Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia

²Departemen Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia

INTISARI

Latar Belakang : Asap vapor dapat menyebabkan perubahan histologis ketebalan trakea diakibatkan stres oksidatif pada sel yang mengakibatkan hiperplasia sel epitel dan sel goblet, peningkatan sekresi mukus, dan perubahan ketebalan lapisan. Trakea merupakan salah satu saluran nafas atas yang jika terjadi perubahan ketebalan lapisan trakea akan menyebabkan terganggunya aliran udara ke saluran nafas bagian bawah.

Tujuan : Mengetahui efek pemberian vapor pada perubahan ketebalan epitel dan lapisan mukosa sampai dengan submukosa trakea posterior mencit *Rattus norvegicus* galur wistar.

Metode : Penelitian ini adalah penelitian eksperimental murni dengan *posttest only group control design*. Sejumlah 24 sampel preparat dibagi dalam 4 kelompok yaitu (K0 : kelompok kontrol/tanpa paparan vapor) dan 3 kelompok perlakuan dengan lama paparan vapor yang berbeda-beda (K1 : paparan selama 2 minggu, K2 : paparan selama 3 minggu, K3 : paparan selama 4 minggu). Ketebalan epitel dan lapisan mukosa sampai dengan submukosa trakea diukur tiap 1 lapang pandang menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 400x menggunakan software Image Raster 3. Data dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA dan *Kruskal Wallis*.

Hasil : Kelompok yang mendapat paparan vapor 2, 3, dan 4 minggu memiliki rerata ketebalan epitel dan lapisan mukosa sampai dengan submukosa trakea posterior yang tidak merata. Penebalan epitel paling tinggi didapatkan pada kelompok K1 ($10,29 \pm 0,89$) dibandingkan dengan K0 ($9,36 \pm 1,00$). Penebalan lapisan mukosa sampai dengan submukosa paling tinggi pada kelompok K1 ($36,85 \pm 2,27$) dibandingkan dengan K0 ($33,87 \pm 3,75$)

Kesimpulan : Paparan vapor dapat menyebabkan perubahan ketebalan epitel dan lapisan mukosa sampai dengan submukosa trakea posterior mencit menjadi lebih tebal.

Kata Kunci : Trakea, vapor, ketebalan epitel, ketebalan lapisan mukosa sampai dengan submukosa

EFFECT OF E-CIGARETTES VAPOR ON TRACHEA LAYER'S THICKNESS OF *RATTUS NOVERGICUS* WISTAR STRAIN

Dewi Rahmawati¹, Dwi Nur Ahsani²

¹Medical Students, Faculty of Medicine, Islamic University of Indonesia

²Histology Department, Faculty of Medicine, Islamic University of Indonesia

ABSTRACT

Background : E-cigarette vapor can cause histological changes due to stress oxidative in cell that result in epithelial and goblet cell hyperplasia, increased mucous secretion and changes in layer thickness. The trachea is the upper airway, if there is a change in the thickness of the tracheal epithelium, it will disrupt the flow of air to the lower airways.

Objective: To determine the effect of e-cigarette vapor on changes in the thickness of the epithelium and the mucosa to the submucosal posterior tracheal of the *Rattus Norvegicus* rat in the Wistar strain.

Method : This study was an experimental study purely with post-test only group control design. 24 sample preparations were divided into 4 groups namely K0 (control group/without vapor exposure) and 3 treatment groups with different length of vapour exposure (K1: exposure for 2 weeks, K2: exposure for 3 weeks, K3: exposure for 4 weeks). The thickness of the epithelium and mucosa layer to the tracheal submucosa were measured every 1 fields of view using a 100x magnification light microscope using image raster 3 software. The result were analyzed using the ANOVA and Kruskal Wallis tests.

Result : The groups who received vapor exposure for 2,3, and 4 weeks had an uneven average thickness of the epithelium and mucosa layer to submucosa layer of trachea. The highest epithelial thickening obtained in the K1 group ($10,29 \pm 0,89$) compared to K0 ($9,36 \pm 1,00$). Thickening of the mucosa layer to submucosa was highest in the K1 group ($36,85 \pm 2,27$) compared to K0 ($33,87 \pm 3,75$).

Conclusion :The exposure of e-cigarette vapor can cause changes in the thickness of the epithelium and mucosa layer to submucosa posterior trachea becomes thicker.

Key Word : Trachea, e-cigarette vapor, epithelium thickness, mucosa to submucosa layer thickness.