

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMBANG .....	xviii
DAFTAR SINGKATAN .....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	14
1.3 Tujuan Penelitian.....	16
1.4 Manfaat Penelitian.....	17
1.4.1 Manfaat Teoretis .....	18
1.4.2 Manfaat Praktis .....	18
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, PREMIS DAN HIPOTESIS.....	19
2.1 Kajian Pustaka.....	19
2.1.1 Pembuluh Darah Aorta.....	19
2.1.2 Rokok Elektronik dan Penyakit Kardiovaskular serta Kekakuan Aorta	33
2.1.3 Rokok Elektronik dan Interleukin-6, Interleukin-15, <i>Follistatin-Like</i>	138
2.1.4 Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang dan Sistem Kardiovaskular..	45

2.1.1 Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang dan Interleukin L-6, Interleukin-15 serta <i>Follistatin-Like 1</i> .....	49
2.2 Kerangka Pemikiran .....	63
2.3 Premis .....	67
2.4 Hipotesis .....	69
<b>BAB III SUBJEK DAN METODE PENELITIAN</b> .....	<b>72</b>
3.1 Subjek Penelitian .....	72
3.1.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	72
3.2 Metode Penelitian.....	74
3.2.1 Rancangan Penelitian .....	74
3.2.2 Identifikasi Variabel Penelitian .....	74
3.2.3 Definisi Operasional .....	75
3.2.4 Alur Penelitian .....	77
3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	78
3.4 Prosedur Pemeriksaan .....	79
3.4.1 Tikus wistar.....	79
3.4.2 Cara Kerja Pemajanan Rokok Elektronik .....	79
3.4.3 Cara Kerja Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang.....	82
3.4.4 Cara Kerja Pemeriksaan Ekspresi Protein .....	83
3.4.5 Cara Kerja Pemeriksaan Histopatologi .....	85
3.5 Penilaian Fragmentasi Lamina Elastika Aorta .....	86
3.6 Pengolahan dan Analisis Data .....	87
3.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	88

3.8 Aspek Etik Hewan.....	88
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>90</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	90
4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian .....	90
4.1.2 Data Ekspresi Protein IL-6, IL-15, dan FSTL-1 pada Aorta Seluruh Kelompok Perlakuan .....	90
4.1.3 Uji Normalitas Data Penelitian tentang Ekspresi Protein IL-6, IL-15, FSTL-1 dan Fragmentasi Lamina Elastika.....	94
4.1.4 Uji Homogenitas Data Penelitian tentang Ekspresi Protein IL-6, IL-15, FSTL-1 dan Fragmentasi Lamina Elastika.....	95
4.1.5 Perbedaan Rata-Rata Ekspresi Protein IL-6, IL-15 dan FSTL-1 antara 2 Kelompok .....	96
4.1.6 Fragmentasi Lamina Elastika pada Seluruh Kelompok Perlakuan ....	102
4.1.7 Perbedaan Fragmentasi Lamina Elastika Aorta antara 2 Kelompok..	103
4.1.8 Hubungan antara Fragmentasi Lamina Elastika dan IL-6, IL-15 serta FSTL-1 pada Kelompok Kontrol dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik .....	104
4.1.9 Hubungan antara Fragmentasi Lamina Elastika dan IL-6, IL-15 serta FSTL-1 pada Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik dan Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang .....	109
4.2 Pengujian Hipotesis.....	112
4.3 Pembahasan .....	122

4.4 Keterbatasan Penelitian .....	137
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	140
5.1 Simpulan.....	140
5.1.1 Simpulan Umum .....	140
5.2 Saran .....	142
5.2.1 Saran Teoretis .....	142
5.2.2 Saran Praktis .....	143
DAFTAR PUSTAKA .....	144
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	160
Lampiran .....	165

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel.....	75
Tabel 4.1	Karakteristik Objek Penelitian Berdasarkan Berat Badan.....	90
Tabel 4.2	Ekspresi Protein IL-6 Seluruh Kelompok Perlakuan.....	91
Tabel 4.3	Ekspresi Protein IL-15 Seluruh Kelompok Perlakuan.....	92
Tabel 4.4	Ekspresi Protein FSTL-1 Seluruh Kelompok Perlakuan.....	93
Tabel 4.5	Uji Normalitas Data Numerik Ekspresi Protein IL-6, IL-15, FSTL-1 dan Fragmentasi Lamina Elastika.....	94
Tabel 4.6	Uji Homogenitas Data Ekspresi Protein IL-6, IL-15, FSTL-1 dan Fragmentasi Lamina Elastika.....	95
Tabel 4.7	Perbedaan Rata-Rata Ekspresi Protein IL-6 antara K2 dan K0....	96
Tabel 4.8	Perbedaan Rata-Rata Ekspresi Protein IL-15 antara Kelompok K2 dan K0.....	97
Tabel 4.9	Perbedaan Rata-Rata Ekspresi Protein FSTL-1 antara Kelompok K2 dan K0.....	98
Tabel 4.10	Perbedaan Rata-Rata Ekspresi Protein IL-6 antara Kelompok K1 dan K0.....	99
Tabel 4.11	Perbedaan Rata-Rata Ekspresi Protein IL-15 antara Kelompok K1 dan K0.....	100
Tabel 4.12	Perbedaan Rata-Rata Ekspresi Protein FSTL-1 antara Kelompok K1 dan K0.....	101

Tabel 4.13	Fragmentasi Lamina Elastika Kelompok Perlakuan.....	103
Tabel 4.14	Perbedaan Rata-Rata Fragmentasi Lamina Elastika Aorta antara Kelompok K2 dan K0 dan Antara Kelompok K2 dan K3.....	104
Tabel 4.15	Hubungan antara Fragmentasi Lamina Elastika dan Ekspresi Protein IL-6, IL-15 serta FSTL-1 pada Kelompok Kontrol dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik.....	105
Tabel 4.16	Uji Regresi Linier Sederhana untuk Menganalisis Pengaruh Ekspresi Protein IL-6 terhadap Fragmentasi Lamina Elastika pada Kelompok Kontrol dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik.....	106
Tabel 4.17	Uji Koefisien Determinasi untuk Menganalisis Besarnya Pengaruh Ekspresi Protein IL-6 terhadap Fragmentasi Lamina Elastika pada Kelompok Kontrol dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik.....	107
Tabel 4.18	Uji Regresi Linier Sederhana untuk Menganalisis Pengaruh Ekspresi Protein IL-15 terhadap Fragmentasi Lamina Elastika pada Kelompok Kontrol dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik.....	108
Tabel 4.19	Uji Koefisien Determinasi untuk Menganalisis Besarnya Pengaruh Ekspresi Protein IL-15 terhadap Fragmentasi Lamina Elastika pada Kelompok Kontrol dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik.....	109

Tabel 4.20	Hubungan antara Fragmentasi Lamina Elastika dan Ekspresi Protein IL-6, IL-15 serta FSTL-1 pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang.....	110
Tabel 4.21	Uji Regresi Linier Sederhana untuk Menganalisis Pengaruh Ekspresi Protein FSTL-1 terhadap Fragmentasi Lamina Elastika pada Kelompok Dengan Paparan Rokok Elektronik dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik dan Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang.....	111
Tabel 4.22	Uji Koefisien Determinasi untuk Menganalisis Besarnya Pengaruh Ekspresi Protein IL-15 terhadap Fragmentasi Lamina Elastika pada Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik dan Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik.....	112

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Lamina Elastika dalam Lapisan Tunika Media Aorta.....	23
Gambar 2.2	Mekanisme Kekakuan Arteri.....	39
Gambar 2.3	Pembentukan IL-6 Saat Sepsis Dibandingkan Latihan Fisik.....	57
Gambar 2.4	Kerangka Pemikiran.....	66
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	77
Gambar 3.2	Model <i>Smoking Chamber</i> .....	81
Gambar 4.1	Hasil <i>Western Blot</i> IL-6.....	91
Gambar 4.2	Hasil <i>Western Blot</i> IL-15.....	92
Gambar 4.3	Hasil <i>Western Blot</i> FSTL-1.....	93
Gambar 4.4	Ekspresi Protein IL-6 antara Kelompok Kontrol (K0) dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik (K2).....	96
Gambar 4.5	Ekspresi Protein IL-15 antara Kelompok Kontrol (K0) dan Kelompok dengan Paparan Rokok Elektronik (K2).....	97
Gambar 4.6	Ekspresi Protein FSTL-1 antara kelompok kontrol (K0) dan Kelompok dengan Paparan Rokok elektronik (K2).....	98
Gambar 4.7	Ekspresi Protein IL-6 antara Kelompok Kontrol (K0) dan Kelompok Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang (K1).....	99
Gambar 4.8	Ekspresi Protein IL-15 antara Kelompok Kontrol (K0) dan Kelompok Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang (K1).....	100



Gambar 4.9	Ekspresi Protein FSTL-1 antara Kelompok Kontrol (K0) dan Kelompok Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang (K1).....	101
Gambar 4.10	Fragmentasi Lamina Elastika dengan Pulasan Elastic-Van Gieson (EVG).....	102
Gambar 4.11	Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang dan Paparan Rokok Elektronik pada IL-6, IL-15, dan Fragmentasi Lamina Elastika Aorta.....	139

**DAFTAR LAMBANG**

<u>Lambang</u>	<u>Keterangan</u>
%	Persentase
ul	Mikroliter
ml	Mililiter
V	Voltase
°C	Derajat celsius

## DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
ACTH	<i>Adenocorticotropic Hormone</i>
ADP	Adenosin difosfat
BDNF	<i>Brain-derived neurotrophic factor</i>
BSA	<i>Bovine Serum Albumin</i>
CAD	<i>Coronary Artery Disease</i>
CH	Hidrokarbon
CO	Karbonmonoksida
COPD	<i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i>
CRP	<i>C-Reactive Protein</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic acid</i>
ELISA	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
EPC	<i>Endothelial Progenitor Cells</i>
FSTL-1	<i>Follistatin-like 1</i>
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>
HE	<i>Haematoxylin-Eosin</i>
ICAM-1	<i>Intercellular Adhesion Molecule-1</i>
IL-6	<i>Interleukin-6</i>
IL-15	<i>Interleukin-15</i>
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
MDA	<i>Malondialdehyde</i>
MMP	<i>Matrix metalloproteinase</i>
NO	<i>Nitric Oxide</i>
PG	Propilen Glikol
RCT	<i>Randomized Control Trials</i>
RNA	<i>Ribonucleic acid</i>
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
SDS	<i>Sodium Dodecyl Sulfate</i>
SOD	<i>Superoksida Dismutase</i>
TIMP	<i>Tissue Inhibitor of Metalloproteinase</i>
TLR	<i>Toll-like Receptor</i>
TNF- $\alpha$	<i>Tumor Necrosis Factor</i>
VCAM	<i>Vascular Cell Adhesion Molecule</i>
VEGF	<i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
VG	<i>Vegetable Glycerine</i>