UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP INDIKATOR RESIKO INFLAMASI GASTER, USUS HALUS DAN KOLON PADA TIKUS
WISTAR JANTAN MODEL PENUAAN DENGAN INDUKSI D-GALAKTOSA
DIAN MURWANINGSIH, dr. Andreanyta Meliala, Ph.D., AIFM.; Dr. dr. Zaenal Muttaqien Sofro, Sport & Circ.Me
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL..... i
HALAMAN PENGESAHAN..... ii
HALAMAN PERNYATAAN..... iii
PRAKATA..... iv
DAFTAR ISI..... viii
DAFTAR TABEL..... x
DAFTAR GAMBAR..... xi
DAFTAR SKEMA..... xii
DAFTAR LAMPIRAN..... xiii
DAFTAR SINGKATAN..... xiv
INTISARI..... xvi
ABSTRACT..... xvii
BAB I PENDAHULUAN..... 1
I.1 Latar Belakang..... 1
I.2 Rumusan Masalah..... 6
I.3 Tujuan Penelitian..... 7
I.3.1 Tujuan Umum..... 7
I.3.2 Tujuan Khusus..... 7
I.4 Keaslian Penelitian..... 7
I.5 Manfaat Penelitian..... 9
I.5.1 Manfaat Teoritis..... 9
I.5.2 Manfaat Praktis..... 10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 11
II.1 Tinjauan Pustaka..... 11
II.1.1 Latihan Fisik..... 11
II.1.2 Penuaan..... 18
II.1.3 Peradangan 21
II.1.4 Anatomi, Fisiologi dan Histologi Lambung..... 25
II.1.4.1 Gangguan Lambung..... 28
II.1.4.2 Ketahanan Mukosa Lambung..... 28
II.1.4.3 Perubahan Mukosa Lambung pada Penuaan..... 32
II.1.5 Anatomi, Fisiologi dan Histologi Usus Halus..... 36
II.1.6 Anatomi, Fisiologi dan Histologi Usus Besar..... 39
II.1.7 D-Galaktosa..... 42
II.2 Landasan Teori..... 45
II.2.1 Kerangka Teori..... 48
II.3 Kerangka Konsep..... 49
II.4 Hipotesis..... 49
BAB III METODE PENELITIAN..... 51

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP INDIKATOR RESIKO INFLAMASI GASTER, USUS HALUS DAN KOLON PADA TIKUS WISTAR JANTAN MODEL PENUAAN DENGAN INDUKSI D-GALAKTOSA
DIAN MURWANINGSIH, dr. Andreanyta Meliala, Ph.D., AIFM.; Dr. dr. Zaenal Muttaqien Sofro, Sport & Circ.Me
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III.1 Jenis dan Rancangan Penelitian…….... 51
III.2 Variabel Penelitian…… 51
III.2.1 Variabel Bebas…… 51
III.2.2 Variabel Terikat…… 51
III.2.3 Variabel Kontrol…… 51
III.3 Definisi Operasional…… 52
III.4 Bahan dan Alat Penelitian…… 53
III.4.1 Subjek Penelitian…… … 53
III.4.2 Bahan Penelitian…….. … 54
III.4.3 Alat Penelitian…… 55
III.5 Jalannya Penelitian……... 56
III.5.1 Waktu dan Tempat Penelitian…… 56
III.5.2 *Ethical Clearance*……..…….…. 58
III.5.3 Persiapan Hewan Coba……..…… 58
III.5.4 Induksi Penuaan……..…….…. 58
III.5.5 Perlakuan Latihan Fisik……..…… 59
III.5.6 Pengambilan Sampel Organ Gaster, Usus Halus dan Kolon…. 60
III.5.7 Pemeriksaan Histopatologi Gaster, Usus Halus dan Kolon…... 61
III.5.7.1 Persiapan…...……..…… 61
III.5.7.2 Pelaksanaan…...……..…… 61
III.6 Analisa Hasil Penelitian…… 66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN…….. 68
IV.1 Hasil Penelitian…… 68
IV.1.1 Karakteristik dan Jumlah Hewan Coba…… 68
IV.1.2 Berat Badan Hewan Coba…… 69
IV.1.3 Pengaruh Latihan Fisik terhadap Indikator Resiko Inflamasi pada Gaster, Usus halus dan Kolon ……..…. 70
IV.2 Pembahasan…… 81
BAB V KESIMPULAN, SARAN DAN RINGKASAN…… 90
V.1 Kesimpulan…… 90
V.2 Saran…… 91
V.3 Ringkasan…… 91
DAFTAR PUSTAKA…… 95

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP INDIKATOR RESIKO INFLAMASI GASTER, USUS HALUS DAN KOLON PADA TIKUS WISTAR JANTAN MODEL PENUAAN DENGAN INDUKSI D-GALAKTOSA
DIAN MURWANINGSIH, dr. Andreanyta Meliala, Ph.D., AIFM.; Dr. dr. Zaenal Muttaqien Sofro, Sport & Circ.Me
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jumlah sampel pada masing-masing kelompok perlakuan…… 69

Tabel 2. Rerata berat badan awal dan berat badan akhir hewan coba. …… 69

Tabel 3. Selisih antara badan awal dan berat badan akhir hewan coba …… 70

Tabel 4. Selisih antara peningkatan berat badan antar kelompok hewan coba…… 70

Tabel 5. Rerata ketebalan mukosa…… 72

Tabel 6. Rerata jumlah fibrosit…… 75

Tabel 7. Perbandingan jumlah fibrosit antar kelompok…… 76

Tabel 8. Rerata jumlah kelenjar mukosa…… 78

Tabel 9. Rerata ukuran kelenjar mukosa…… 81

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP INDIKATOR RESIKO INFLAMASI GASTER, USUS HALUS DAN KOLON PADA TIKUS WISTAR JANTAN MODEL PENUAAN DENGAN INDUKSI D-GALAKTOSA
DIAN MURWANINGSIH, dr. Andreanyta Meliala, Ph.D., AIFM.; Dr. dr. Zaenal Muttaqien Sofro, Sport & Circ.Me
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aktifitas Saraf Parasimpatis……..……. 17
Gambar 2.2 Bagian-Bagian Lambung ……...……...…. 27
Gambar 2.3 Lapisan-Lapisan Lambung…… 27
Gambar 2.4 Ketahanan Mukosa Lambung……. 32
Gambar 2.5 Bagian-Bagian Usus Halus …...……... 37
Gambar 2.6 Lapisan-Lapisan Usus Halus…… 39
Gambar 2.7 Usus Besar dan Bagian-Bagiannya ……... 41
Gambar 2.8 Lapisan-Lapisan Usus Besar…… 41
Gambar 2.9 Rumus Bangun Molekul D-galaktosa…..…… 43
Gambar 2.10 Siklus Stres Oksidasi dan Mutasi DNA Mitokondria yang Menginduksi Penuaan…… 44
Gambar 4.1 Gambaran Mikroskopis Ketebalan Mukosa pada Gaster…… 72
Gambar 4.2 Gambaran Mikroskopis Ketebalan Mukosa pada Usus Halus…… 73
Gambar 4.3 Gambaran Mikroskopis Ketebalan Mukosa pada Kolon…… 73
Gambar 4.4 Gambaran Mikroskopis Fibrosit pada Gaster…… 76
Gambar 4.5 Gambaran Mikroskopis Fibrosit pada Usus Halus…… 77
Gambar 4.6 Gambaran Mikroskopis Fibrosit pada Kolon…… 77
Gambar 4.7 Gambaran Mikroskopis Jumlah dan Ukuran Kelenjar Mukosa pada Gaster……...…… 79
Gambar 4.8 Gambaran Mikroskopis Jumlah dan Ukuran Kelenjar Mukosa pada Usus Halus……...…… 79
Gambar 4.9 Gambaran Mikroskopis Jumlah dan Ukuran Kelenjar Mukosa pada Kolon……...…… 80

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP INDIKATOR RESIKO INFLAMASI GASTER, USUS HALUS DAN KOLON PADA TIKUS WISTAR JANTAN MODEL PENUAAN DENGAN INDUKSI D-GALAKTOSA
DIAN MURWANINGSIH, dr. Andreanyta Meliala, Ph.D., AIFM.; Dr. dr. Zaenal Muttaqien Sofro, Sport & Circ.Me
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori…..…… 48
Skema 2.2 Kerangka Konsep…… 49
Skema 3.1 Jalannya Penelitian…… 57

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP INDIKATOR RESIKO INFLAMASI GASTER, USUS HALUS DAN KOLON PADA TIKUS WISTAR JANTAN MODEL PENUAAN DENGAN INDUKSI D-GALAKTOSA
DIAN MURWANINGSIH, dr. Andreanyta Meliala, Ph.D., AIFM.; Dr. dr. Zaenal Muttaqien Sofro, Sport & Circ.Me
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji normalitas berat badan…… 106
Lampiran 2 Selisih rerata berat badan awal dan berat badan akhir dengan uji *one way* ANOVA…… 107
Lampiran 3 Selisih antara berat badan awal dan berat badan akhir dengan uji t berpasangan…… 107
Lampiran 4 Selisih antara berat badan awal dan berat badan akhir antar kelompok hewan coba dengan uji t berpasangan…… 108
Lampiran 5 Uji normalitas ketebalan mukosa…… 109
Lampiran 6 Uji *one way* ANOVA pada ketebalan mukosa…… 110
Lampiran 7 Uji normalitas jumlah fibrosit…… 110
Lampiran 8 Uji *one way* ANOVA pada jumlah fibrosit…… 111
Lampiran 9 Uji *post hoc LSD* pada jumlah fibrosit…… 111
Lampiran 10 Uji normalitas jumlah kelenjar mukosa…… 113
Lampiran 11 Uji *one way* Anova pada jumlah kelenjar mukosa…… 114
Lampiran 12 Uji normalitas ukuran kelenjar mukosa…… 114
Lampiran 13 Lembar *Ethical Clearance*…… 116

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP INDIKATOR RESIKO INFLAMASI GASTER, USUS HALUS DAN KOLON PADA TIKUS
WISTAR JANTAN MODEL PENUAAN DENGAN INDUKSI D-GALAKTOSA
DIAN MURWANINGSIH, dr. Andreanyta Meliala, Ph.D., AIFM.; Dr. dr. Zaenal Muttaqien Sofro, Sport & Circ.Me
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR SINGKATAN

AGE	:	*Advanced glycation endproducts*
CCK	:	*Cholecystokinin*
CGRP	:	*Calcitonin gene-related peptide*
CRP	:	*C-reactive protein*
CTL	:	*Cytotoxyc T lymphocyte*
DJM	:	Denyut jantung maksimal
EGF	:	*Epidermal growth factor*
Egr	:	*Early growth response*
EKG	:	Elektrokardiogram
ETC	:	*Electron transport chain*
FGF	:	*Fibroblast growth factor*
GIP	:	*Glucose-dependent insulinotropic peptide*
HCl	:	*Hydrochloric acid*
HE	:	Hematoksilin dan eosin
HPA	:	*Hypothalamic pituitary adrenal*
HRV	:	*Heart rate variability*
IFN	:	*Interferon*
IHC	:	Imunohistokimia
IL	:	*Interleukin*
MALT	:	*Mucosa-associated lymphiod tissue*
MDA	:	*Malondialdehyde*
nAChR	:	*Nicotinic acetylcholine receptor*
NO	:	*Nitric oxide*
NOS	:	*Nitric oxide synthase*
NRF	:	*Nuclear respiratory factor*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP INDIKATOR RESIKO INFLAMASI GASTER, USUS HALUS DAN KOLON PADA TIKUS WISTAR JANTAN MODEL PENUAAN DENGAN INDUKSI D-GALAKTOSA
DIAN MURWANINGSIH, dr. Andreanyta Meliala, Ph.D., AIFM.; Dr. dr. Zaenal Muttaqien Sofro, Sport & Circ.Me
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PGC-1 α	:	*Peroxisome proliferator-activated receptor γ coactivtor 1 α*
PTEN	:	Promotor gen kromosom X
ROS	:	*Reactive oxygen species*
SAA	:	Serum amyloid A
Sel NK	:	Sel *Natural Killer*
Tfam	:	*mitochondrial transcription factor A*
TGF	:	*Transforming growth factor*
TNF	:	*Tumor necrosis factor*
TNFR	:	*Tumor necrosis factor receptor*
TXA	:	*Thromboxane*
VEGF	:	*Vascular endothelial growth factor*