

**PENGARUH LAMA PEMBERIAN KURKUMIN TERHADAP PENURUNAN  
KADAR *MALONDIALDEHYDE* (MDA) JARINGAN HATI PADA TIKUS MODEL  
FIBROSIS HATI AKIBAT INDUKSI KARBON TETRAKLORIDA (CCI4)**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Umum**



**Oleh:**

**MUHAMMAD ABDUH**

**135070100111089**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2016**

## KATA PENGANTAR

Segala puji untuk Allah Subhanahuwata'ala yang telah memberi petunjuk dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Pengaruh Lama Pemberian Kurkumin Terhadap Penurunan Kadar *Malondialdehyde* (MDA) Jaringan Hati Pada Tikus Model Fibrosis Hati Akibat Induksi Karbon Tetraklorida (CCl<sub>4</sub>)".

Penulis merasa bahwa dalam menyusun Tugas Akhir ini masih menemui banyak kesulitan dan hambatan, disamping itu, penulis juga menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

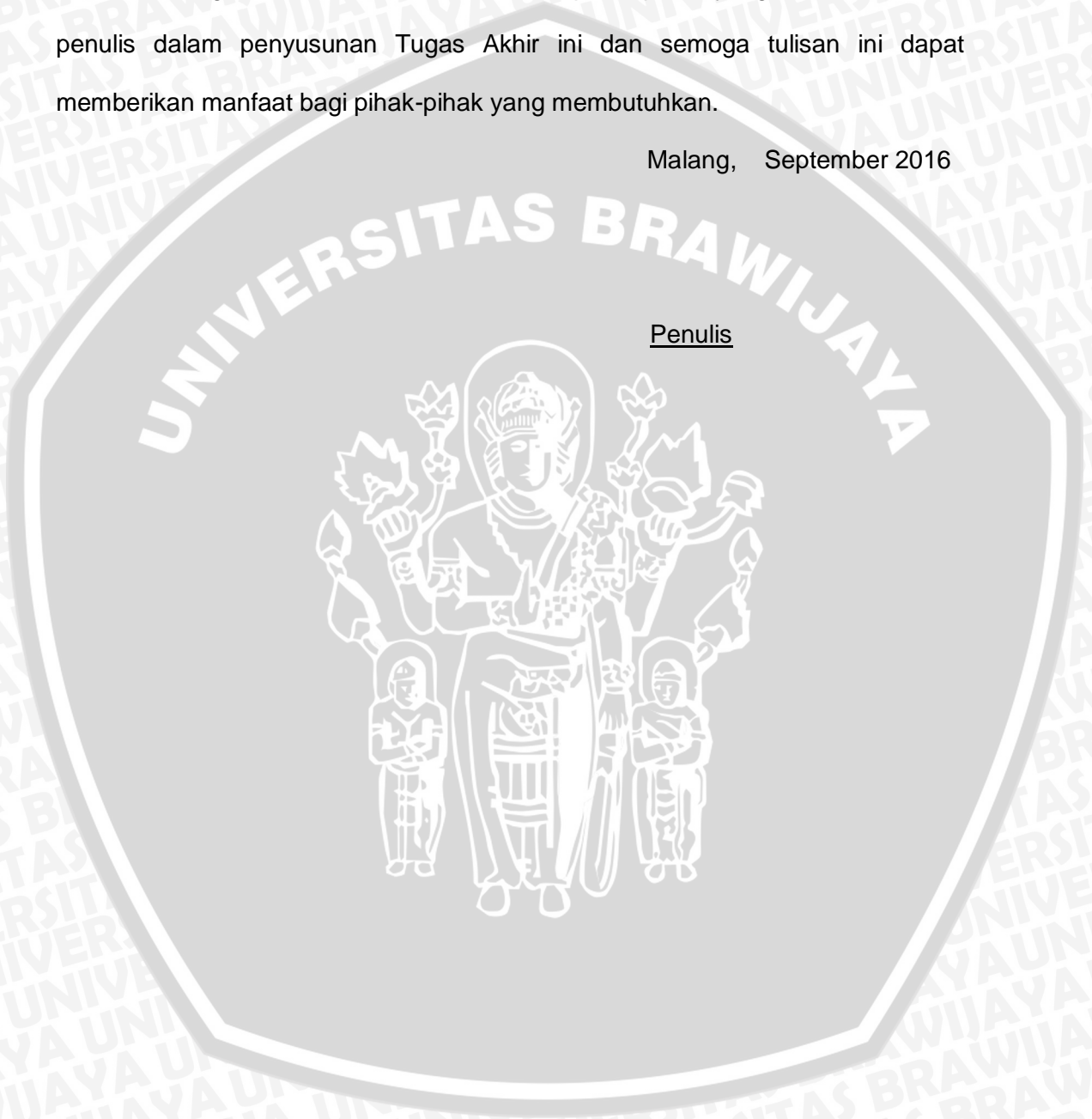
1. Dr.dr. Sri Andarini, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Dr. Dra. Sri Winarsih, Apt, M.Si.sebagai Ketua Tim Tugas Akhir, dr. Elly Mayangsari, M.Biomed sebagai Koordinator Tugas Akhir Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. dr. Supriono Sp.PD-KGEH sebagai pembimbing pertama yang telah bersedia memasukkan penulis dalam pohon penelitian ini, juga meluangkan waktu untuk membimbing, memeriksa, memberikan materi pendukung, dorongan, petunjuk, saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini kepada penulis.

3. dr. Sony Agung Santoso Sp.M selaku pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memeriksa serta memberikan petunjuk-petunjuk dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. dr. Indriati Dwi Rahayu, M.Kes selaku penguji I yang telah memberikan banyak masukan serta arahan terhadap tugas akhir ini
5. Seluruh staff Lab. Farmakologi Universitas Brawijaya yang telah membantu dalam penelitian Tugas Akhir ini.
6. Ayah, Ibu, Adik tersayang, dan semua keluarga besar doa dan dukungan penuh dalam mendidik dan mengantarkan penulis hingga mampu berada pada tahap ini.
7. Yuan Luara, Yosh Natanael, Noerdian Syah, dan Vania A. keluarga kedua yang selalu membantu dalam segala hal, sahabat terbaik sejak pertama memasuki dunia perkuliahan.
8. Dr. Yanti, dr. Asri, dr. Helena, dan dokter-dokter PPDS yang lain yang berada dalam satu pohon penelitian ini yang telah memberikan dukungan, arahan, serta masukan dalam menjalankan penelitian ini hingga dapat terselesaikan dengan lancar.
9. Ikkal, Eka, Ayu, Vivi, Ifa, Rizky Putra, Lazuardi, dan teman-teman satu penelitian yang lain karena sudah membantu mengumpulkan dan mengolah data dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Teman teman dari progam studi kedokteran angkatan 2013 yang telah mendukung satu sama lain, saling membantu dalam susah maupun senang.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu selama ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini dan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Malang, September 2016

Penulis



DAFTAR ISI

Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Abstrak .....	vi
Abstract .....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar .....	xiv
Daftar Singkatan dan Lambang .....	xv

**BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	
1.4.1 Manfaat Akademis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Fibrosis Hati	
2.1.1 Epidemiologi.....	5



2.1.2	Etiologi.....	5
2.1.3	Pengertian Fibrosis Hati.....	7
2.1.4	Patogenesis Fibrosis Hati.....	8
2.1.5	Peran ROS Terhadap Patogenesis Fibrosis Hati.....	11
2.2	<i>Malondialdehyde</i>	
2.2.1	Definisi.....	15
2.2.2	Peran <i>Malondialdehyde</i> .....	15
2.3	Karbon Tetraklorida	
2.3.1	Definisi.....	16
2.3.2	Mekanisme CCL4 Menyebabkan Fibrosis Hati.....	17
2.4	Kurkumin	
2.4.1	Definisi.....	18
2.4.2	Peran Kurkumin pada Fibrosis Hati.....	19
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Kerangka Konsep.....	21
3.2	Penjelasan Kerangka Konsep.....	22
3.3	Hipotesis.....	23
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>		
4.1	Rancangan Penelitian.....	24
4.2	Populasi dan Sampel	
4.2.1	Sampel Penelitian.....	26
4.2.2	Estimasi Jumlah Sampel.....	26
4.2.3	Inklusi Eksklusi Drop out.....	27
4.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
4.4	Variabel Penelitian.....	28

4.5 Definisi Operasional.....	28
4.6 Alat dan Bahan Penelitian	
4.6.1 Alat.....	29
4.6.2 Bahan.....	30
4.7 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data	
4.7.1 Prosedur Perlakuan pada Tikus.....	30
4.7.2 Pembuatan dan Pemberian Larutan CCL4.....	36
4.7.3 Pengukuran Kadar MDA Jaringan Hati	
4.7.3.1 Preparasi Jaringan Hepar.....	36
4.7.3.2 Pengukuran kadar MDA Hepar.....	36
4.8 Pengolahan Data	
4.8.1 Uji Analisis.....	37
4.8.2 Penulisan dan Pelaporan Hasil Penelitian.....	38
4.9 Bagan, Alur, dan Jadwal Penelitian.....	39
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA</b>	
5.1 Hasil Penelitian.....	41
5.2 Analisis Data	
5.2.1 Uji Asumsi Data .....	45
5.2.2 Uji Normalitas Data.....	46
5.2.3 Uji Homogenitas Data.....	46
5.2.4 Analisis <i>One Way</i> ANOVA.....	47
5.2.5 Analisis <i>Post Hoc Tukey</i> .....	47
5.2.6 Analisis Korelasi <i>Pearson</i> .....	48
5.2.7 Uji Regresi Linier.....	50
<b>BAB 6 PEMBAHASAN</b> .....	51

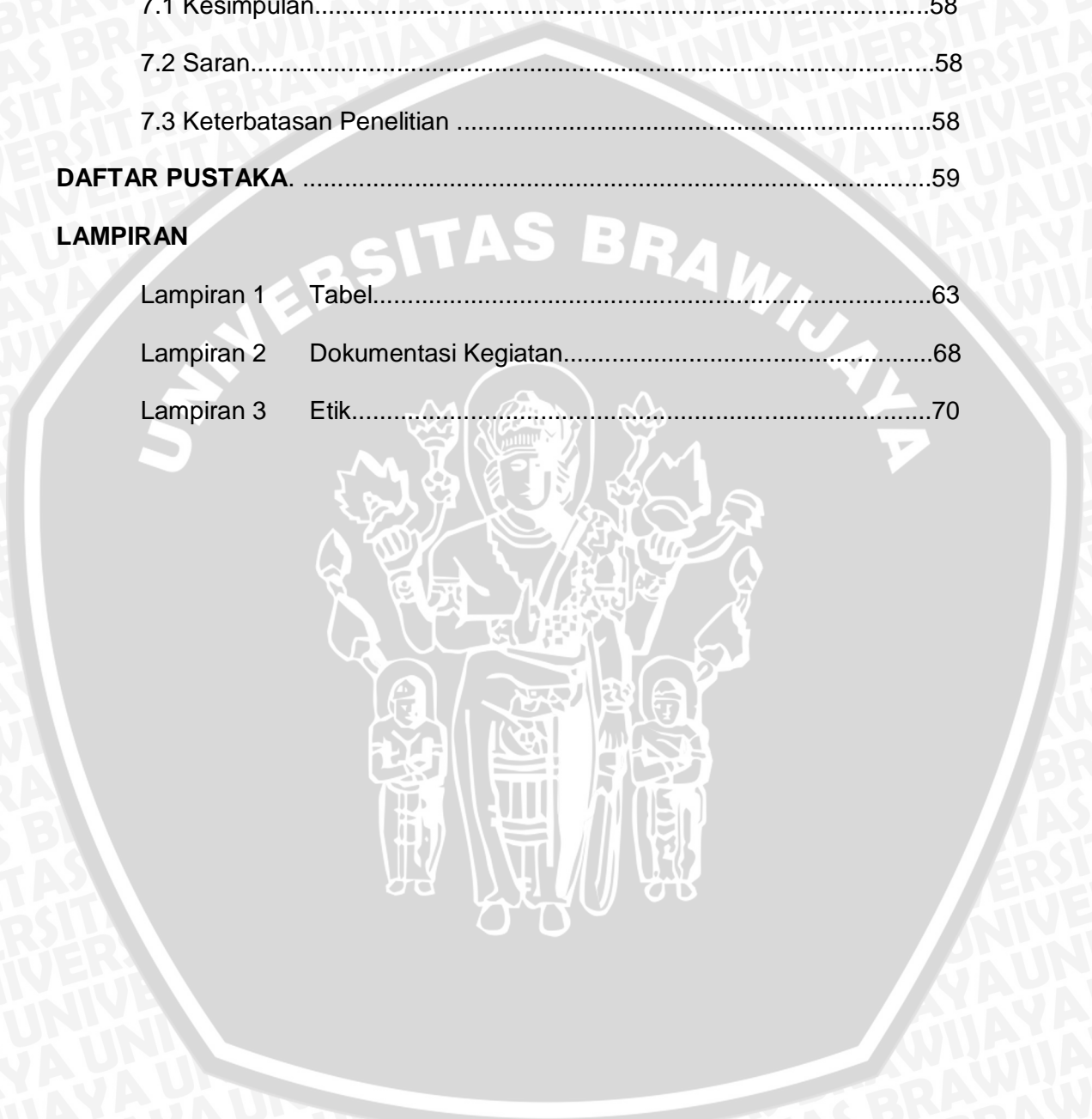
**BAB 7 PENUTUP**

7.1 Kesimpulan.....	58
7.2 Saran.....	58
7.3 Keterbatasan Penelitian .....	58

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>59</b>
----------------------------	-----------

**LAMPIRAN**

Lampiran 1 Tabel.....	63
Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan.....	68
Lampiran 3 Etik.....	70





DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perlakuan Hewan Coba.....	24
Tabel 4.9 Jadwal Penelitian.....	40
Tabel 5.1 Hasil Pembacaan Uji Statistik .....	45
Tabel 5.2 <i>Mean Differences Post Hoc Tukey</i> Data 1.....	48
Tabel 1 Hasil Pengukuran Kadar MDA Jaringan MDA Hati .....	63
Tabel 2 Uji Normalitas Data.....	64
Tabel 3 Uji Homogenitas Data .....	64
Tabel 4 Uji <i>One Way ANOVA</i> .....	64
Tabel 5 Uji <i>Post hoc Tukey</i> (subset 1) .....	65
Tabel 6 Uji <i>Post hoc Tukey</i> (subset 2) .....	66
Tabel 7 Uji Korelasi <i>Pearson</i> .....	66
Tabel 8 Uji Regresi Linier <i>R square</i> .....	66
Tabel 9 Uji Regresi Linier Signifikansi .....	67
Tabel 10 Uji Regresi Linier <i>Coefficients</i> .....	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian ..... 22

Gambar 4.9 Bagan, Alur, dan Jadwal Penelitian ..... 39

Gambar 5.1 Grafik Rerata Kadar MDA Jaringan Hati Tikus Kontrol Negatif dan Kontrol Positif..... 41

Gambar 5.2 Grafik Rerata Kadar MDA Jaringan Hati Tikus Kontrol Positif dan Kelompok Perlakuan..... 42

Gambar 5.3 Grafik Rerata Kadar MDA Jaringan Hati Tikus Kontrol Positif dan Kelompok Kontrol Perlakuan .....43

Gambar 5.4 Grafik Rerata Kadar MDA Jaringan Hati Tikus Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol .....44

Gambar 5.5 Grafik Selisih Kadar MDA Jaringan Hati Antara Kelompok Kontrol Dengan Kelompok Perlakuan .....44

Gambar 5.6 *Interactive Graphic* dari uji regresi linier .....50



## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

### SINGKATAN

BCL-XL	B Cells Lymphoma Extra Large
CCl3	Trichloromethyl
CCl3O2	Peroxytrichloromethyl
CCl4	Carbon Tetrechloride
CD	Cluster of Differentiation
CMC Na	Carbomethyl Cellulose Sodium
COX	Siklooksigenase
ECM	Extracellular Matrix
EGH	Epidermal Growth Factor
GSIS	Glucose-Stimulated Insulin Secretion
HBV	Hepatitis B Virus
HCV	Hepatitis C Virus
HSC	Hepatic Stellate Cells
MDA	Malondialdehyde
MMP	Matrix Metalloproteinase
NADPH	Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate
NAFLD	Non-Alcoholic Fatty Liver Diseases
NF-kB	Nuclear Factor Kappa Beta Cells
PDGF	Platelet-Derived Growth Factor
PPAR	Peroxisome Proliferator-Activated Receptor
RNA	Ribonucleic Acid
ROS	Reactive Oxygen Species
TBA	Thiobarbituric Acid
tBHP	Tert-Butyl Hidroperoxide
TGF	Transforming Growth Factor
TIMP	Tissue Inhibitor of Metalloproteinase
TNF	Tumor Necrosis Factor
WHO	World Health Organization

IL Interleukin

**LAMBANG**

$\beta$  Beta

$\alpha$  Alfa

$\gamma$  Gamaa

$\pm$  Kurang Lebih

