

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH MAJA (*AEGLE
MARMELOS (L.)*) TERHADAP KADAR MARKER
MALONDIALDEHID PADA ORGAN OTAK
TIKUS *SPRAGUE DAWLEY* YANG
DIINDUKSI HIPOKSIA**

SKRIPSI



Disusun oleh

**CINDY PUTRI
405150147**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2018**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH MAJA (*AEGLE
MARMELOS (L.)*) TERHADAP KADAR MARKER
MALONDIALDEHID PADA ORGAN OTAK
TIKUS *SPRAGUE DAWLEY* YANG
DIINDUKSI HIPOKSIA**

SKRIPSI



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Fakultas Kedokteran
Universitas Tarumanagara Jakarta**

**CINDY PUTRI
405150147**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Cindy Putri, NIM: 405150147

Dengan ini menyatakan, menjamin bahwa skripsi yang diserahkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, berjudul

“Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos (L.)*) terhadap Kadar Marker Malondialdehid pada Organ Otak Tikus *Sprague Dawley* yang Diinduksi Hipoksia”

merupakan hasil karya sendiri, semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme dan otoplagiarisme.

Saya menyatakan memahami adanya larangan plagiarisme dan otoplagiarisme dan dapat menerima segala konsekuensi jika melakukan pelanggaran menurut ketentuan peraturan perundang-undangan dan peraturan lain yang berlaku di lingkungan Universitas Tarumanagara.

Peraturan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 25 Mei 2018

Cindy Putri
405150147

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Cindy Putri

NIM : 405150147

Program Studi : Sarjana Kedokteran

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos* (L.)) terhadap Kadar Marker Malondialdehid pada Organ Otak Tikus *Sprague Dawley* yang Diinduksi Hipoksia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S. Ked.) pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. David Limanan M.Biomed ()

Ketua Sidang : Dr. dr. Meilani Kumala, M.S., Sp. GK (K) ()

Penguji 1 : Prof. Dr. dr. Frans Ferdinal ()

Penguji 2 : dr. David Limanan M.Biomed ()

Mengetahui,

Dekan : Dr. dr. Meilani Kumala, M.S., Sp. GK (K) ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 5 Juli 2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini merupakan persyaratan agar dapat dinyatakan lulus sebagai Sarjana Kedokteran. Selama proses pendidikan mulai dari awal hingga akhir, banyak sekali pengalaman yang didapatkan oleh penulis untuk berkarir sebagai dokter di kemudian hari.

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami keterbatasan dalam mengerjakan penelitian. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung keberhasilan penyusunan skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. dr. David Limanan M.Biomed selaku pembimbing
2. Prof. Dr. dr. Frans Ferdinal, MS selaku kepala Bagian Biokimia dan Biologi Molekuler Universitas Tarumanagara
3. Ibu Eny Yulianti SE selaku staff Bagian Biokimia dan Biologi Molekuler Universitas Tarumanagara
4. Orang tua , adik laki-laki Grant Putra, dan adik perempuan Candy Putri, serta keluarga yang telah memberi dukungan
5. Kevin Chan dan keluarga yang telah memberi dukungan
6. Imelda Chikka, Nashruta Nissatul A'la, Azizia Dini Astungkari, Michelle Arviani, Ingriani Wionika, Erika Juniartha, sahabat, dan teman lain yang telah memberi dukungan
7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 25 Mei 2018

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Putri

NIM : 405150147

Program Studi : Sarjana Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk mempublikasikan karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos (L.)*) terhadap Kadar Marker Malondialdehid pada Organ Otak Tikus *Sprague Dawley* yang Diinduksi Hipoksia”

Serta mencantumkan nama Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Mei 2018

Yang menyatakan,

(Cindy Putri)

NIM: 405150147

ABSTRACT

Name : Cindy Putri

Title : *The Effect of Maja (Aegle Marmelos (L.)) Fruit Extract towards the Level of Brain's Malondialdehyde (MDA) of Sprague-Dawley Rat that hypoxia-induced*

Brain is the center regulation of all body activities, so it is very vulnerable if there is lack of oxygen. Lack of oxygen can increase ROS causing oxidative stress that triggers lipid peroxidation (MDA marker). Brain damage due to oxidative stress can cause various disease such as Alzheimer, so it needs antioxidants such as from maja (Aegle marmelos) fruit. This study aims to determine the effect of maja fruit extract on MDA levels of brain and blood of Sprague Dawley rats hypoxia-induced. In-vivo examination was performed using 32 Sprague Dawley rats divided into two groups, where first group is given maja fruit extract (400mg/kg/day, 14 days), while the other is not given. Each group is subdivided into 4 subgroups (n=4) treated with normoxia, 3, 7, and 14 days of hypoxia (8% O₂, 92% N₂). MDA examination by Wills E.D method and histopathology using HE staining. In-vitro examination is done by measuring levels of phenolic (Singleton & Rossi), flavonoid (Woisky & Salatino), total antioxidant (Blois), and toxicity test by BSLT (Mayer) method. Results show that maja fruit extract contain 3315 µg/mL of phenolic, 8,926 µg/mL of flavonoid, 268.35 µg/mL of IC₅₀ and LC₅₀ 237.76 µg/mL. There was a significant increase in MDA levels (Mann-Whitney p<0.05) of Sprague Dawley rats 3, 7, and 14 days hypoxia-induced compared with normoxia in both given and nongiven maja fruit extract groups, where nongiven shows higher MDA increase. There is a significant correlation between the brain and blood in both given and nongiven maja fruit extract groups. Histopathological examination of brain hypoxia-induced shows edema and necrosis. So, can be concluded that maja fruit has antioxidant effect and potency as anti-cancer.

Key Words: Aegle Marmelos, Malondialdehyde (MDA), Oxidative Stress, Antioxidant, Brain.

ABSTRAK

Nama penulis : Cindy Putri
Judul : Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos* (L.)) terhadap Kadar Marker Malondialdehid pada Organ Otak Tikus *Sprague Dawley* yang Diinduksi Hipoksia

Otak adalah pusat pengaturan segala aktivitas tubuh, sehingga sangat rentan jika terjadi kekurangan oksigen. Berkurangnya oksigen dapat meningkatkan ROS sehingga menyebabkan stres oksidatif yang mencetuskan terjadinya peroksidasi lipid (marker MDA). Kerusakan otak akibat stres oksidatif dapat menyebabkan penyakit seperti Alzheimer, sehingga dibutuhkan antioksidan seperti dari buah Maja (*Aegle marmelos*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak buah Maja terhadap kadar MDA otak dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia. Dilakukan pemeriksaan *in-vivo* menggunakan 32 ekor tikus *Sprague dawley* yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok cekok (400mg/kgBB/hari, 14 hari) dan tidak cekok ekstrak buah Maja. Tiap kelompok dibagi menjadi 4 subkelompok (n=4) dengan perlakuan normoksia (tidak dihipoksia), hipoksia (8% O₂, 92% N₂) 3, 7, dan 14 hari. Pemeriksaan MDA dengan metode Wills E.D dan histopatologi dengan pewarnaan HE. Pemeriksaan *in-vitro* dilakukan pengukuran kadar fenolik (Singleton & Rossi), flavonoid (Woisky & Salatino), kapasitas total antioksidan (Blois), dan uji toksisitas dengan metode BSLT (Mayer). Hasil pemeriksaan didapatkan kadar fenolik 3315 µg/mL, flavonoid 8.926 µg/mL, IC₅₀ 268.35 µg/mL, dan LC₅₀ 237.76 µg/mL. Didapatkan peningkatan kadar MDA yang bermakna (Mann-Whitney, p<0.05) pada darah dan otak tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia 3, 7, dan 14 hari dibandingkan dengan normoksia pada kelompok cekok dan tidak cekok, dan kelompok yang tidak dicekok lebih tinggi kadarnya. Terdapat korelasi bermakna antara otak dengan darah tikus yang dicekok maupun yang tidak dicekok. Pemeriksaan histopatologi otak yang diinduksi hipoksia menunjukkan edema dan nekrosis sel otak. Dapat disimpulkan bahwa buah maja memiliki efek antioksidan dan berpotensi sebagai anti-kanker.

Kata kunci: *Aegle marmelos*, Malondialdehid (MDA), Stres Oksidatif, Antioksidan, Otak.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.2.1 Pernyataan Masalah	3
1.2.2 Pertanyaan Masalah	3
1.3 Hipotesis Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Oksigen	6
2.2 Hipoksia	7
2.3 <i>Reactive Oxygen Species</i> (ROS)	7
2.4 Stres Oksidatif	8
2.5 Malondialdehid (MDA)	9
2.6 Otak	9
2.7 Buah Maja	10
2.8 Antioksidan	11
2.9 Kerangka Teori	13
2.10 Kerangka Konsep	14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Desain Penelitian	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2.1 Tempat Penelitian	15
3.2.2 Waktu Penelitian	15
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	15
3.3.1 Populasi Penelitian	15
3.3.2 Sampel Penelitian	16
3.4 Perkiraan Besar Sampel	16
3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	17

3.5.1	Kriteria Inklusi	17
3.5.2	Kriteria Eksklusi.....	17
3.6	Cara Kerja Penelitian	17
3.6.1	Pengumpulan Bahan Sampel Buah Maja.....	17
3.6.2	Identifikasi Tumbuhan	17
3.6.3	Pengolahan dan Ekstraksi Sampel Buah Maja.....	17
3.6.4	Analisis fitokimia Kualitatif.....	18
3.6.4.1	Uji Alkaloid (Dragendorff & Mayer)	18
3.6.4.2	Uji Steroid dan Terpenoid (Salkowski & Liebermann- Burchard)	18
3.6.4.3	Uji Fenolik.....	18
3.6.4.4	Uji Flavonoid.....	18
3.6.5	Uji Kapasitas Total Antioksidan Buah Maja (Blois)	19
3.6.6	Uji Kapasitas Total Antioksidan Vitamin C	20
3.6.7	Uji Fenolik Kuantitatif (Singleton & Rossi).....	20
3.6.8	Uji Flavonoid Kuantitatif (Woisky & Salatino)	21
3.6.9	Uji Toksisitas BSLT (<i>Brine Shrimp Lethality Test</i>).....	22
3.7	Cara Kerja Penelitian pada Hewan Coba	22
3.7.1	Pemberian Cekokan Ekstrak Buah Maja pada Tikus.....	22
3.7.2	Perlakuan Hipoksia	23
3.7.3	Pengambilan Sampel.....	23
3.7.4	Pembuatan Homogenat Otak dan Lisat Darah	24
3.7.5	Pengukuran kadar MDA (Wills E.D.).....	24
3.7.6	Pemeriksaan Histopatologi	25
3.8	Variabel Penelitian	26
3.8.1	Variabel Bebas	26
3.8.2	Variabel Terikat	26
3.8.3	Variabel Antara	26
3.9	Definisi Operasional.....	26
3.9.1	Hipoksia	26
3.9.2	Malondialdehid (MDA)	26
3.10	Instrumen Penelitian	27
3.10.1	Uji Fitokimia Buah Maja	27
3.10.1.1	Alat	27
3.10.1.2	Bahan	27
3.10.2	Uji pada Hewan Coba	27
3.10.2.1	Alat	27
3.10.2.2	Bahan	27
3.11	Pengumpulan Data	28
3.12	Analisis Data.....	28
3.13	Alur Penelitian	29
BAB 4	HASIL PENELITIAN	30
4.1	Uji Fitokimia Kualitatif	30
4.2	Uji Kapasitas Total Antioksidan (Uji DPPH)	30
4.2.1	Panjang Gelombang dan Absorbansi Maksimum DPPH	30
4.2.2	Larutan Vitamin C	30
4.2.3	Uji Kapasitas Total Antioksidan Ekstrak Buah Maja.....	32
4.3	Uji Fenolik	33

4.4 Uji Flavonoid	34
4.5 Uji Toksisitas	35
4.6 Standar MDA	36
4.7 Kadar MDA Darah.....	37
4.8 Kadar MDA Otak	40
4.9 Korelasi Kadar MDA Darah dan Otak Cekok	42
4.10 Korelasi Kadar MDA Darah dan Otak Tidak Cekok	42
4.11 Pemeriksaan Histopatologi.....	43
BAB 5 PEMBAHASAN	46
5.1 Hasil Uji Fitkomia Kualitatif	46
5.2 Hasil Uji Kapasitas Antioksidan (DPPH)	46
5.3 Hasil Uji Fenolik dan Flavonoid	46
5.4 Hasil Uji Toksisitas	47
5.5 Hasil Pemeriksaan Kadar MDA pada Darah dan Otak Tikus	47
5.6 Hasil Pemeriksaan Histopatologi Otak	48
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	50
6.1 Kesimpulan	50
6.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	56
RIWAYAT HIDUP	76

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Uji Fitokimia Buah Maja.....	30
Tabel 4.2 Konsentrasi, Absorbansi, Persentase Inhibisi, dan IC ₅₀ Larutan Standar Vitamin C.....	31
Tabel 4.3 Konsentrasi, Absorbansi, Persentase Inhibisi, dan IC ₅₀ Ekstrak Buah Maja	32
Tabel 4.4 Nilai Absorbansi dan Konsentrasi Larutan Standar Tannin.....	33
Tabel 4.5 Nilai Absorbansi dan Kadar Fenolik Ekstrak Buah Maja Tidak Diencerkan	34
Tabel 4.6 Nilai Absorbansi dan Kadar Fenolik Ekstrak Buah Maja Diencerkan	34
Tabel 4.7 Nilai Absorbansi dan Konsentrasi Larutan Standar Kuersetin	34
Tabel 4.8 Nilai Absorbansi dan Kadar Flavonoid Ekstrak Buah Maja.....	35
Tabel 4.9 Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Buah Maja terhadap Larva <i>A. salina L</i>	36
Tabel 4.10 Absorbansi Standar MDA.....	36
Tabel 4.11 Kadar MDA Darah pada Kelompok Tikus Cekok.....	37
Tabel 4.12 Kadar MDA Darah pada Kelompok Tikus Tidak Cekok	38
Tabel 4.13 Kadar MDA Otak pada Kelompok Tikus Cekok.....	40
Tabel 4.14 Kadar MDA Otak pada Kelompok Tikus Tidak Cekok	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sifat medis <i>Aegle marmelos</i>	11
Gambar 2.2 Kerangka teori	13
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	14
Gambar 4.1 Panjang Gelombang dan Absorbansi Maksimum DPPH	31
Gambar 4.2 Kurva Garis Linear Konsentrasi Vitamin C dan Persentase Inhibisi	31
Gambar 4.3 Kurva Garis Linear Konsentrasi Ekstrak Buah Maja dan Persentase Inhibisi	32
Gambar 4.4 Kurva Standar Tannin	33
Gambar 4.5 Kurva Standar Kuersetin	35
Gambar 4.6 Kurva Uji Toksisitas Ekstrak Buah Maja	36
Gambar 4.7 Kurva Standar MDA	37
Gambar 4.8 Grafik Kadar MDA Darah Kelompok Tikus Cekok	38
Gambar 4.9 Grafik Kadar MDA Darah Kelompok Tikus Tidak Cekok	39
Gambar 4.10 Perbandingan Kadar MDA Darah pada Kelompok Tikus Cekok dan Tidak Cekok	39
Gambar 4.11 Grafik Kadar MDA Otak Kelompok Tikus Cekok	40
Gambar 4.12 Grafik Kadar MDA Otak Kelompok Tikus Tidak Cekok	41
Gambar 4.13 Perbandingan Kadar MDA Otak pada Kelompok Tikus Cekok dan Tidak Cekok	42
Gambar 4.14 Korelasi Kadar MDA Darah dan Otak Kelompok Tikus Cekok	42
Gambar 4.15 Korelasi Kadar MDA Darah dan Otak Kelompok Tikus Tidak Cekok	43
Gambar 4.16 Analisis Histopatologi Jaringan Otak Tikus Normoksia yang tidak dicekok Ekstrak Buah <i>Aegle marmelos</i>	44
Gambar 4.17 Analisis Histopatologi Jaringan Otak Tikus Normoksia yang dicekok ekstrak buah <i>Aegle marmelos</i>	44
Gambar 4.18 Analisa Histopatologi Jaringan Otak Tikus yang Dihipoksia 14 Hari dan Tidak Dicekok Ekstrak Buah <i>Aegle marmelos</i>	45
Gambar 4.19 Analisa Histopatologi Jaringan Otak Tikus yang Dihipoksia 14 Hari dan Dicekok Ekstrak Buah <i>Aegle marmelos</i>	45

DAFTAR SINGKATAN

$^1\text{O}_2$	Oksigen singlet
ADP	<i>Adenosine Diphosphate</i>
AlCl_3	Aluminium klorida
ATP	<i>Adenosine Triphosphate</i>
BSLT	<i>Brine Shrimp Lethality Test</i>
CAT	<i>Catalase</i>
CH_3COCH_3	Aseton
CO_2	Karbon dioksida
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
DPPH	2,2 – difenil – 1 – pikrilhidrazil
EDTA	<i>Ethylenediaminetetraacetic Acid</i>
Fe^{2+}	Ferro
Fe^{3+}	Ferri
FeCl_3	Ferri klorida
GPx	<i>Glutathione peroxidase</i>
GRx	<i>Glutathione reductase</i>
H_2SO_4	Asam sulfat
H_2O_2	Hidrogen peroksida
H_2O	<i>Dihydrogen Monoxide</i>
HCl	Asam hidroklorida
HE	<i>Hematoxylin-eosin</i>
IPB	Institut Pertanian Bogor
LC50	<i>Lethality Concentration 50</i>
LSD	<i>Least Significant Difference</i>
MDA	Malondialdehida
MnSOD	<i>Mitochondrial Mangansese Superoxide Dismutase</i>
Na_2CO_3	Natrium karbonat
Na_2HPO_4	<i>Disodium Hydrogen Phosphate, Anhydrate</i>
NADH	<i>Nicotinamide adenine dinucleotide</i>
$\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	<i>Sodium Dihydrogen Phosphate, Monohydrate</i>
NaNO_2	Natrium nitrat
NaOH	Natrium hidroksida
$\text{O}_2^{\bullet-}$	Radikal amnion superoksida
OH^-	Hidroksida
$\text{OH}^{\bullet-}$	Radikal hidroksil
PBS	<i>Phosphate Buffer Saline</i>
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	<i>Super Oxide Dismutase</i>
SSP	Sistem Sara
TBA	<i>Thiobarbituric Acid</i>
TBARS	<i>Thiobarbituric Acid Reactive Substances</i>
TCA	<i>Trichloroacetic Acid</i>
TEP	1,1,3,3—tetraethoxypropane

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 (Lembar Persetujuan Etik).....	56
Lampiran 2 (Identifikasi Buah Maja).....	57
Lampiran 3 (Pohon dan Buah Maja).....	58
Lampiran 4 (Pembuatan Ekstrak Buah Maja).....	59
Lampiran 5 (Pemberian Ekstrak Buah Maja pada Tikus).....	60
Lampiran 6 (Uji Toksisitas Ekstrak Buah Maja).....	61
Lampiran 7 (Uji pada Hewan Coba).....	62
Lampiran 8 (Alat-Alat yang Digunakan).....	63
Lampiran 9 (Tabel IC ₅₀ dan Tabel Regresi Linear DPPH Larutan Standar Vitamin C).....	64
Lampiran 10 (Tabel IC ₅₀ dan Tabel Regresi Linear DPPH Ekstrak Buah Maja).....	65
Lampiran 11 (Tabel Absorbansi dan Konsentrasi dan Tabel Regresi Linear Standar Tannin).....	66
Lampiran 12 (Tabel Absorbansi dan Konsentrasi dan Tabel Regresi Linear Standar Kuersetin).....	67
Lampiran 13 (Tabel Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Buah Maja terhadap Larva <i>A. salina L</i> dan Tabel Regresi Linear Uji Toksisitas Ekstrak Buah Maja).....	68
Lampiran 14 (Tabel Kadar, Absorbansi, dan Rata-Rata Absorbansi Standar MDA dan Tabel Regresi Linear Standar MDA).....	69
Lampiran 15 (Tabel Hasil Absorbansi dan Kadar MDA Darah).....	70
Lampiran 16 (Tabel Hasil Absorbansi dan Kadar MDA Otak).....	72
Lampiran 17 (Uji Statistik Kadar MDA Darah dan Otak).....	74
Lampiran 18 (Uji Korelasi <i>Pearson</i> Kadar MDA Darah dan Otak Tidak Cekok dan Cekok).....	75