

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN BERENUK  
TERHADAP KADAR GLUTATION (GSH) PADA DARAH DAN  
ORGAN GINJAL TIKUS YANG DIINDUKSI HIPOKSIA  
SISTEMIK**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh**

**CLIFFIAN HOSANNA**

**405150022**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TARUMANAGARA**

**JAKARTA**

**2018**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN BERENUK  
TERHADAP KADAR GLUTATION (GSH) PADA DARAH DAN  
ORGAN GINJAL TIKUS YANG DIINDUKSI HIPOKSIA  
SISTEMIK**

**SKRIPSI**



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

**Disusun oleh**

**CLIFFIAN HOSANNA**

**405150022**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TARUMANAGARA  
JAKARTA**

**2018**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya, Cliffian Hosanna, NIM: 405150022

Dengan ini menyatakan, menjamin bahwa skripsi yang diserahkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, berjudul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Berenuk Terhadap Kadar Glutation (GSH) pada Darah dan Organ Ginjal Tikus yang Diinduksi Hipoksia Sistemik”, 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.

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

Jakarta, 25 Mei 2018

Materai Rp 6000,-

Cliffian Hosanna

405150022

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Cliffian Hosanna

NIM : 405150022

Program Studi: S1 Kedokteran

Judul Skripsi: Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Berenuk Terhadap Kadar Glutation (GSH) pada Darah dan Organ Ginjal Tikus yang Diinduksi Hipoksia Sistemik.

**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, MS, Sp.GK (K) (.....)

Penguji 1: Prof. Dr. dr. Frans Ferdinal, M.S. (.....)

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

### Mengetahui,

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

Ditetapkan di: Jakarta

Tanggal: 6 Juli 2018

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, akhirnya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Skripsi adalah syarat supaya dinyatakan lulus dalam bidang studi Sarjana Kedokteran. Selama Proses Pendidikan mulai dari awal hingga akhir, sangay banyak pengalaman yang telah diperoleh oleh penulis untuk berkaris sebagai dokter dikemudian hari. Selama proses penyusunan skripsi, penulis mengalami kendala dalam mengerjakan penelitian. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah menopang keberhasilan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis kepada:

1. Dr. dr. Meilani Kumala, MS, Sp.GK (K)
  2. Prof. Dr. dr. Frans Ferdinal, M.S.
  3. dr. David Limanan, M. Biomed
  4. Ibu Yulianti selaku staf Biologi dan Biokim Molekuler Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara
  5. Teman-teman dan para sahabat seperjuangan yang ikut mengambil bagian dalam penelitian hipoksia sistemik kronik
- Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas semua kebaikan dari pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat menjadi manfaat dalam ilmu kedokteran.

Jakarta, 25 Mei 2018

Penulis

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN**

### **PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini:

Nama : Cliffian Hosanna

NIM : 405150022

Program Studi : S1 Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Jenis Karya : Skripsi

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

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Berenuk Terhadap Kadar Glutathion (GSH) pada Darah dan Organ Ginjal Tikus yang Diinduksi Hipoksia Sistemik.

Saya mencantumkan nama Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Mei 2018

Yang Menyatakan,

Cliffian Hosanna

405150022

## ABSTRAK

Oksigen merupakan zat yang penting untuk kelanjutan hidup binatang-binatang aerob, jika terjadi penurunan dalam sel disebut hipoksia. Hipoksia menyebabkan peningkatan kadar *Reactive Oxygen Species* (ROS), yang mampu merusak sel sehingga harus dinetralisir oleh antioksidan. Antioksidan dapat endogen seperti glutathion, atau eksogen dari daun berenuk. Jika ROS berlebihan, terjadilah stres oksidatif. Stres oksidatif pada ginjal dapat menyebabkan fibrosis tubulointerstitial, glomerulonefritis dan glomerulosklerosis. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh hipoksia sistemik terhadap kadar antioksidan pada ginjal dan darah tikus setelah diberi ekstrak daun berenuk. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan 32 ekor tikus yang dibagi menjadi 2 kelompok, kontrol (tidak dicekok) dan uji (dicekok ekstrak daun berenuk 400mg/kgBB/hari). 2 kelompok ini akan dibagi kembali menjadi 4 kelompok, normoksia, hipoksia (O<sub>2</sub> 8% dan N<sub>2</sub> 92%) 3, 7, 14 hari. Dilakukan uji *in-vitro* dan *in-vivo* seperti fitokimia kualitatif, kadar fenolik (Singleton & Rossi) dan flavonoid (Woisky & Salatino), kapasitas total antioksidan (Blois), toksisitas (Meyer) dan glutathion (Ellman).. Uji patologi anatomi menggunakan pewarnaan HE. Didapatkan steroid, terpenoid, fenolik, flavonoid pada daun berenuk. Kapasitas total antioksidan menunjukkan IC<sub>50</sub> =158,46µg/mL. Kadar flavonoid 9,354027µg/mL, dan fenolik 3687,143µg/mL. LC<sub>50</sub> daun berenuk 243.5897µg/mL. Kadar GSH darah dan ginjal tikus didapatkan menurun bermakna (*Mann-Whitney* P<0.05) pada kelompok hipoksia dibandingkan dengan normoksia kecuali pada kelompok ginjal 3 hari. Didapatkan kadar GSH yang lebih tinggi pada kelompok uji. Tidak didapatkan perbedaan yang bermakna (Pearson) antara darah dengan ginjal pada kontrol maupun uji. Pada hipoksia 14 hari didapatkan degenerasi dan pelebaran korpuskl renal. Penelitian menyimpulkan daun berenuk merupakan sumber antioksidan yang dapat mengurangi stres oksidatif.

**Kata Kunci:** Berenuk, Glutathion, Ginjal, Hipoksia, Stres oksidatif

## ABSTRACT

Aerobic organisms depends on oxygen for survival, decrease of cellular oxygen concentration is called hypoxia. Hypoxia causes increase of Reactive Oxygen Species (ROS), which are unstable and will cause damage to surrounding cells neutralized by anti-oxidants. Normally, oxidant and anti-oxidant levels are in equilibrium. Antioxidant sources can be endogenic like glutathione or exogenic like *Crescentia cujete*. Prolonged oxidative stress at kidney causes tubulointerstitial fibrosis, glomerulonephritis and glomerulosclerosis. This experiment aims to understand the effects of administering calabash leaf extract towards oxidative stress on hypoxia-induced *Sprague Dawley* rats. The experiemtn requires 32 rats which is divided into 2 groups, control (not administered) and test (administered with 400mg/kg/day of extract), these group are further divided into normoxic, hypoxic (O<sub>2</sub> 8% and N<sub>2</sub> 92%) 3, 7 and 14 days.. Qualitative and quantitative phytochemical tests are done. *In-vivo* tests such as phenolic (Singleton & Rossi's), flavonoid (Woisky & Salatino's), total antioxidant capacity (Blois' Method), toxicity test (Meyer's method), and glutathione (Ellman's method). Using HE staining to observe kidney's histopathology. Results shows presence of steroid, terpenoid, phenolic and flavonoid. Total antioxidant capacity shows IC<sub>50</sub> of 158,46µg/mL. Flavonoid and phenolic levels are 9,354027µg/mL and 3687,143µg/mL respectively. GSH levels in rat's blood and kidney shows significant decrease (Mann-Whitney P<0.05) on hypoxic rats compared to normoxic, with an exception of kidneys' of 3 days hypoxic rats. Correlation test with pearson show no significant difference in blood and kidney. Histopathologic examination shows eenal corpuscle degeneration and widening. The experiment concludes that calabash leaf may be a good source of antioxidant.

**Keywords:** Calabash, Glutathione, Kidney, Hypoxia, Oxidative Stress



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENYATAAN ORINSINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.2.1.Pernyataan Masalah .....	2
1.2.2.Pertanyaan Masalah .....	3
1.3. Hipotesis Penelitian .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.4.1.Tujuan Umum .....	4
1.4.2.Tujuan Khusus .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Oksigen .....	6
2.2. Reactive Oxygen Species.....	7
2.3. Hipoksia .....	8
2.4. Stres oksidatif.....	9
2.5. Antioksidan .....	10
2.6. <i>Crescentia cujete</i> .....	11
2.7. Ginjal.....	12
2.8. Glutation .....	13
2.9. Kerangka Teori .....	15
2.10. Kerangka Konsep.....	16
<b>3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1. Desain Penelitian .....	17
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.2.1. Tempat Penelitian .....	17
3.2.2. Waktu Penelitian.....	17

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian .....	17
3.3.1. Populasi Penelitian .....	17
3.3.2. Sampel Penelitian .....	17
3.3.2.1. Daun Berenuk ( <i>Crescentia cujete</i> ).....	17
3.3.2.2. Tikus Sprague Dawley .....	17
3.4. Perkiraan Besar Sampel .....	17
3.5. Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	18
3.5.1. Kriteria Inklusi.....	18
3.5.2. Kriteria Eksklusi .....	18
3.6. Cara Kerja Penelitian .....	18
3.6.1. Pengumpulan Daun Berenuk ( <i>Crescentia cujete</i> ) .....	18
3.6.2. Pembuatan Ekstrak Daun Berenuk .....	18
3.6.3. Uji Fitokimia Kualitatif Daun Berenuk.....	19
3.6.3.1. Uji Alkaloid.....	19
3.6.3.2. Uji Steroid dan Terpenoid.....	19
3.6.3.3. Uji Fenolik .....	19
3.6.3.4. Uji Flavonoid .....	19
3.6.4. Uji Kapasitas Total Antioksidan.....	20
3.6.4.1. Pembuatan DPPH.....	20
3.6.4.2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal DPPH .....	20
3.6.4.3. Kapasitas Total Antioksidan Vitamin C .....	20
3.6.4.4. Kapasitas Total Antioksidan Ekstrak Daun Berenuk.....	21
3.6.5. Uji Fenolik.....	21
3.6.5.1. Pembuatan Standard Tanin .....	21
3.6.5.2. Membaca Absorbansi dan Membuat Kurva Standard Tanin	22
3.6.5.3. Pengukuran Kadar Fenolik Daun Berenuk .....	22
3.6.6. Uji Flavonoid.....	22
3.6.6.1. Pembuatan Larutan Kuersetin.....	22
3.6.6.2. Membaca Absorbansi dan Membuat Kurva Standar Kuersetin .....	22
3.6.6.3. Penentuan Kandungan Flavonoid .....	23
3.6.7. Uji Toksisitas .....	23
3.6.8. Perlakuan pada Tikus Sprague Dawley .....	23
3.6.9. Proses Hipoksia .....	24
3.6.10. Pengambilan Sampel Organ dan Darah .....	24
3.6.11. Pembuatan Homogenat Ginjal dan Lisat Darah 50% .....	25
3.6.12. Pembuatan Larutan Standard an Pengukuran GSH .....	25
3.6.13. Uji GSH pada Ginjal dan Darah Tikus Sprague Dawley.....	26
3.6.13.1. Uji GSH pada Ginjal Tikus Sprague Dawley .....	26
3.6.13.2. Uji GSH pada Darah Tikus Sprague Dawley.....	26
3.6.14. Pemeriksaan Patologi Anatomi Ginjal Tikus Sprague Dawley ....	27
3.7. Variabel Penelitian.....	27

3.7.1. Variabel Bebas.....	27
3.7.2. Variabel Tergantung .....	27
3.7.3. Variabel Antara.....	27
3.8. Definisi Operasional .....	27
3.8.1. Hipoksia.....	27
3.8.1.1. Definisi Hipoksia.....	27
3.8.1.2. Alat Ukur .....	28
3.8.1.3. Cara Ukur .....	28
3.8.1.4. Hasil Ukur.....	28
3.8.1.5. Skala Ukur .....	28
3.8.2. Glutation (GSH) .....	28
3.8.2.1. Definisi Glutation .....	28
3.8.2.2. Alat Ukur .....	28
3.8.2.3. Cara Ukur .....	28
3.8.2.4. Hasil Ukur.....	28
3.8.2.5. Skala Ukur .....	28
3.9. Instrumen Penelitian .....	28
3.9.1. Alat Penelitian .....	28
3.9.2. Bahan Penelitian .....	29
3.10. Pengumpulan Data .....	29
3.11. Analisis Data .....	29
3.12. Alur Penelitian .....	30
3.13. Jadwal Pelaksanaan .....	31
<b>4. HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
4.1. Hasil Uji Fitokimia Kualitatif .....	32
4.2. Hasil Uji Kapasitas Total Antioksidan .....	32
4.2.1. Penentuan Panjang Gelombang dan Absorbansi Maksimal DPPH	32
4.2.2. Kapasitas Total Antioksidan Vitamin C .....	33
4.2.3. Kapasitas Total Antioksidan Ekstrak Daun Berenuk .....	34
4.3. Hasil Uji Fenolik.....	35
4.4. Hasil Uji Flavonoid.....	36
4.5. Hasil Uji Toksisitas.....	37
4.6. Hasil Uji GSH pada Hewan Coba.....	38
4.6.1. Standar GSH.....	38
4.6.2. Hasil Uji GSH pada Darah Hewan Coba Kontrol .....	39
4.6.3. Hasil Uji GSH pada Darah Hewan Coba Uji .....	40
4.6.4. Hasil Perbandingan Kadar GSH pada Darah Hewan Coba Kontrol dan Uji .....	41
4.6.5. Hasil Uji GSH pada Ginjal Hewan Coba Kontrol.....	42
4.6.6. Hasil Uji GSH pada Ginjal Hewan Coba Uji .....	43
4.6.7. Hasil Perbandingan Kadar GSH pada Ginjal Hewan Coba Kontrol dan Uji .....	44

4.6.8. Korelasi Kadar GSH pada Darah dan Ginjal Kontrol .....	45
4.6.9. Korelasi Kadar GSH pada Darah dan Ginjal Uji.....	45
4.7. Hasil Uji Patologi Anatomi.....	46
<b>5. PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
5.1. Hasil Uji Pada Ekstrak Daun Berenuk.....	49
5.1.1. Uji Fitokimia Kualitatif .....	49
5.1.2. Uji Kapasitas Antioksidan Total.....	49
5.1.3. Uji Kadar Flavonoid dan Fenolik .....	49
5.1.4. Uji Toksisitas Daun Berenuk.....	50
5.2. Hasil Uji pada Hewan Coba.....	50
5.2.1. Kadar GSH pada Darah dan Ginjal Hewan Coba.....	50
5.2.2. Hasil Uji Patologi Anatomi Ginjal .....	51
5.3. Keterbatasan Penelitian.....	52
<b>6. KESIMPULAN.....</b>	<b>53</b>
6.1. Kesimpulan .....	53
6.2. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>60</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jadwal Kegiatan .....	30
Tabel 4.1	Hasil Uji Ftitokimia Kualitatif .....	32
Tabel 4.2	Standar Vitamin C.....	33
Tabel 4.3	Hasil Ekstrak Daun Berenuk.....	34
Tabel 4.4	Absorbansi Larutan Tanin.....	35
Tabel 4.5	Fenolik Ekstrak Daun Berenuk .....	36
Tabel 4.6	Absorbansi Kuersetin.....	36
Tabel 4.7	Flavonoid Daun Berenuk .....	37
Tabel 4.8	Hasil BSLT .....	38
Tabel 4.9	Standar GSH .....	39
Tabel 4.10	Kadar GSH Darah pada Hewan Coba Kontrol .....	40
Tabel 4.11	Kadar GSH Darah pada Hewan Coba Uji.....	41
Tabel 4.12	Kadar GSH Ginjal pada Hewan Coba Kontrol .....	42
Tabel 4.13	Kadar GSH Ginjal pada Hewan Coba Uji .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Reduksi O <sub>2</sub> Menjadi H <sub>2</sub> O.....	8
Gambar 2.2	Struktur Kimia Glutation.....	14
Gambar 2.3	Kerangka Teori.....	15
Gambar 2.4	Kerangka Konsep .....	16
Gambar 3.1	Alur penelitian.....	29
Gambar 4.1	Panjang Gelombang Dan Absorbansi Maksimum DPPH.....	32
Gambar 4.2	Kurva Aktivitas Vitamin C .....	33
Gambar 4.3	Kurva Aktivitas Daun Berenuk .....	34
Gambar 4.4	Kurva Standar Tanin .....	35
Gambar 4.5	Kurva Standar Kuersetin .....	37
Gambar 4.6	Kurva BSLT Daun Berenuk .....	38
Gambar 4.7	Kurva Standar GSH.....	39
Gambar 4.8	Grafik GSH Darah pada Hewan Coba Kontrol.....	40
Gambar 4.9	Grafik GSH Darah pada Hewan Coba Uji .....	41
Gambar 4.10	Grafik Perbandingan Kadar GSH Darah Hewan Coba Kontrol dan Uji.....	42
Gambar 4.11	Grafik GSH Ginjal pada Hewan Coba Kontrol.....	43
Gambar 4.12	Grafik GSH Ginjal pada Hewan Coba Uji .....	44
Gambar 4.13	Grafik Perbandingan Kadar GSH Ginjal Hewan Coba Kontrol dan Uji.....	44
Gambar 4.14	Grafik Korelasi Kadar GSH pada Kelompok Kontrol .....	45
Gambar 4.15	Grafik Korelasi Kadar GSH pada Kelompok Uji .....	46
Gambar 4.16	Histologi Ginjal Normoksia Uji .....	46
Gambar 4.17	Histologi Ginjal Normoksia Kontrol.....	47
Gambar 4.18	Histologi Ginjal Kelompok Uji Hipoksia 14 hari .....	47
Gambar 4.19	Histologi Ginjal Kelompok Kontrol Hipoksia 14 hari .....	48

## DAFTAR SINGKATAN

$^{\circ}\text{OH}$	Hidroksil radikal
ADP	<i>Adenosine diphosphate</i>
$\text{AlCl}_3$	Aluminium klorida
ATP	<i>Adenosine triphosphate</i>
CAT	Katalase
CKD	Chronic Kidney Disease
$\text{CO}_2$	Karbon dioksida
DTNB	<i>5,5'-dithiobis(2-nitrobenzoic acid)</i>
EDTA	<i>Ethylenediaminetetraacetic</i>
EPO	Eritropoietin
ESRD	<i>End-Stage Renal Disease</i>
GPx	Glutation peroksidase
GRx	Glutation reduktase
GSH	Glutation tereduksi
GSSG	Glutation teroksidasi
$\text{H}_2\text{O}$	Air
$\text{H}_2\text{O}_2$	Hidrogen peroksida
Hb	Hemoglobin
HIF	<i>Hypoxia Inducible Factors</i>
HRE	<i>Hypoxia-responsive element</i>
$\text{LC}_{50}$	<i>Lethal Concentration</i>
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
$\text{LOO}^{\bullet}$	Lipid peroksil
MDA	<i>Malondialdehyde</i>
$\text{N}_2$	Nitrogen
NADH	<i>Reduced nicotinamide adenine dinucleotide</i>
$\text{NaNO}_3$	Natrium nitrit
NaOH	Natrium hidroksida
$\text{NO}^{\bullet}$	Nitrat oksida
$\text{NO}_2^{\bullet}$	Nitrogen dioksida

NOS	NO Synthase
NOX	NAPDH oksidase
O <sub>2</sub>	Oksigen
O <sub>2</sub> <sup>•-</sup>	superoksida
OH <sup>•</sup>	Hidroksil
PB	<i>Phosphate buffer</i>
PO <sub>2</sub>	Tekanan oksigen
ROO <sup>•</sup>	Peroksil
ROS	Reactive Oxygen Species
SOD	Superoksida dismutase
TCA	<i>Trichloroacetic Acid</i>



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Persetujuan Etik.....
Lampiran 2	Daun Berenuk .....
Lampiran 3	Pencekohan Tikus .....
Lampiran 4	Proses Hipoksia.....
Lampiran 5	Alat-alat yang Digunakan .....
Lampiran 6	Panjang Gelombang Optimal DPPH .....
Lampiran 7	Hasil Absorbansi GSH Darah .....
Lampiran 8	Hasil Absorbansi GSH Ginjal.....
Lampiran 9	Statistik Uji Kuantitatif.....
Lampiran 10	Statistik Standar GSH .....
Lampiran 11	Uji Statistik GSH Darah .....
Lampiran 12	Uji Statistik GSH Ginjal .....