



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH KELOR (*Moringa  
oleifera* fruits) TERHADAP PERUBAHAN KADAR *C-REACTIVE  
PROTEIN* (CRP) PADA TIKUS MODEL OBESITAS**

**SKRIPSI**

**CECILIA EDSAPUTRI SIHOTANG**

**NRP 2210211120**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2025**



PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH KELOR (*Moringa oleifera* fruits)  
TERHADAP PERUBAHAN KADAR *C-REACTIVE PROTEIN* (CRP) TIKUS MODEL  
OBESITAS

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Kedokteran

**CECILIA EDSAPUTRI SIHOTANG**

**2210211120**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2025**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

### PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Cecilia Edsaputri Sihotang

NRP : 2210211120

Tanggal : 18 Desember 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 18 Desember 2025

Yang menyatakan,



Cecilia Edsaputri Sihotang

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI

### PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai *civitas* akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cecilia Edsaputri Sihotang  
NRP : 2210211120  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH KELOR (*Moringa oleifera fruits*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR *C-REACTIVE PROTEIN* (CRP) PADA TIKUS MODEL OBESITAS "

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 18 Desember 2025

Yang menyatakan,



Cecilia Edsaputri Sihotang

# PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Cecilia Edsaputri Sihotang

NIM : 2210211120

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Kelor (*Moringa oleifera fruits*) terhadap perubahan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada Tikus Model Obesitas

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Desi Purwaningsih, S.Pd.M.Si  
NIP. 198912172024062001  
Penguji



Dr. dr. Tiwu Susantiningsih,  
M.Biomed. Sp.KKLP  
NIP. 198010182006042001  
Pembimbing 1



dr. Hany Yusmaini, M.Kes.  
Sp.KKLP  
NIP. 197105312021212003  
Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Zedek Pasiak, M.Kes., M.Pd.I  
NIP. 19700129200031001  
Dean Fakultas Kedokteran



dr. Agneta Irmawati, M.Pd.Ked., Sp.KKLP  
Subsp.FOMC  
NIP. 197508222021212007  
Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 18 Desember 2025

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
Skripsi, Desember 2025**

**CECILIA EDSAPUTRI SIHOTANG, No. NRP 2210211120**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH KELOR (*Moringa oleifera fruits*)  
TERHADAP PERUBAHAN KADAR *C-REACTIVE PROTEIN* (CRP) PADA  
MODEL TIKUS OBESITAS**

RINCIAN HALAMAN (xii + 90 halaman, 16 tabel, 6 gambar, 7 lampiran)

**ABSTRAK**

**Pendahuluan**

Obesitas ditandai dengan peningkatan deposit jaringan adiposa yang menyebabkan inflamasi kronis tingkat rendah, ditandai dengan peningkatan *C-Reactive Protein* (CRP). Peningkatan CRP juga dapat menjadi parameter risiko penyakit kardiovaskular akibat obesitas. Tatalaksana utama dalam obesitas adalah intervensi gaya hidup yang bertujuan untuk menekan inflamasi kronik dan mengurangi risiko penyakit metabolik akibat obesitas. Tanaman herbal yang mengandung zat antiinflamasi dan antioksidan seperti ekstrak buah kelor (*Moringa oleifera fruits*) dapat dimanfaatkan untuk menekan inflamasi kronis tingkat rendah pada obesitas karena mengandung senyawa flavonoid seperti quercetin, kaempferol, dan asam fenolik yang tinggi.

**Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah kelor (*Moringa oleifera fruits*) terhadap perubahan kadar CRP sebagai antiinflamasi pada tikus model obesitas.

**Metode**

Penelitian eksperimental murni menggunakan 30 ekor tikus galur *Sprague Dawley*, dibagi menjadi 3 kelompok kontrol dan 2 kelompok perlakuan, pemberian ekstrak buah kelor dosis 500 mg/KgBB dengan frekuensi satu kali sehari dan dua kali sehari. Analisis data menggunakan uji *One-Way ANOVA*.

**Hasil**

Uji *One-Way ANOVA* menunjukkan perbedaan signifikan ( $p < 0.05$ ) menandakan terdapat ekstrak buah kelor dosis 500 mg/KgBB 1x1 dan 2x1 hari berpengaruh terhadap penurunan kadar CRP pada tikus model obesitas. Uji *Pos-Hoc Benfferoni* menunjukkan hasil pemberian perlakuan 2x1 hari berpengaruh penurunan kadar CRP hampir setara dengan kelompok kontrol positif dan kelompok kontrol normal.

**Kesimpulan**

Pemberian ekstrak buah kelor berpengaruh terhadap perubahan kadar CRP pada tikus model obesitas dengan hasil paling optimal dosis 500mg/KgBB dua kali sehari.

**Daftar Pustaka** : 102 (2012-2025)

**Kata Kunci** : CRP, Model Obesitas, *Moringa oleifera fruits*

**FACULTY OF MEDICINE**  
**UNIVERSITY PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**  
*Undergraduate Thesis, December 2025*

**CECILIA EDSAPUTRI SIHOTANG, No. NRP 2210211120**

***EFFECTS OF MORINGA OLEIFERA FRUIT EXTRACT ON C-REACTIVE PROTEIN (crp) LEVELS IN OBESE RATS MODEL***

PAGE DETAIL (xii + 90 pages, 16 tables, 4 pictures, 7 appendices)

**ABSTRACT**

***Introduction***

*Obesity is characterized by excessive adipose tissue accumulation that triggers low-grade inflammation, indicated by elevated C-Reactive Protein (CRP) levels. Elevated CRP also reflects an increased risk of obesity-related cardiovascular disease. The primary management of obesity focuses on lifestyle modification to suppress chronic inflammation and reduce metabolic complications. Herbal plants with anti-inflammatory properties, such as Moringa oleifera fruit extract, can be utilized to reduce low-grade chronic inflammation in obesity due to high content of flavonoids including quercetin, kaempferol, and phenolic acids.*

***Objective***

*This study aimed to determine the effect of Moringa oleifera fruits extract on changes in CRP levels as anti-inflammatory agent in an obesity rat model.*

***Method***

*A true experimental design was conducted using 30 Sprague Dawley rats divided into 3 control groups and 2 treatment groups. Moringa oleifera fruits extract was administered at a dose of 500 mg/KgBW once and twice daily, followed by data analysis using One-Way ANOVA.*

***Result***

*One-Way ANOVA showed a significant difference ( $p < 0.05$ ), indicating that Moringa oleifera fruits extract administration reduced CRP levels in obese rats at both dosing frequencies. Post-Hoc Bonferroni analysis demonstrated that twice-daily administration produced CRP levels nearly equivalent to positive control and normal control groups.*

***Conclusion***

*Moringa oleifera fruits extract significantly lowers CRP levels in an obesity rat model, with twice-daily 500mg/kgBW dose providing the most effective response.*

***Reference*** : 102 (2012-2025)

***Keywords*** : CRP, Obesity model, Moringa oleifera fruits

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang tidak henti-hentinya melimpahkan berkat, kesehatan, kesempatan dan rahmat sehingga oleh penyertaan dan kasih setia-Nya, penulis mampu menyelesaikan proposal skripsi berjudul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Kelor (*Moringa oleifera fruits*) terhadap Perubahan Kadar C-Reactive Protein (CRP) pada Tikus Model Obesitas”. Penulisan proposal skripsi ini ditempuh sebagai salah satu bagian dari serangkaian perjalanan akademik penulis untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada program studi Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Pelaksanaan penelitian dan penyusunan proposal skripsi ini tidak akan mencapai titik akhirnya tanpa dukungan, bimbingan, bantuan, dan doa yang penulis terima dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta dan dr. Agneta Irmarahayu, MpdKed., SpKKLP, Subsp FOMC selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran serta tim *Community Research Program* UPN “Veteran” Jakarta yang telah mendukung dan memberikan bekal ilmu dalam penyusunan skripsi ini,
2. Dr. dr. Tiwuk Susantiningasih, M.Biomed, SpKKLP selaku dosen pembimbing utama yang telah mendedikasikan waktu, tenaga, dan pikiran serta ilmu pengetahuan serta memberikan arahan, masukan dan semangat pada penulis selama perjalanan penulisan skripsi. Kesempatan untuk menjadi salah satu mahasiswa bimbingannya merupakan suatu pelajaran dan pengalaman yang berharga bagi penulis,
3. dr. Hany Yusmaini, M.Kes, SpKKLP selaku pembimbing kedua yang telah berdedikasi waktu, tenaga, pikiran, dalam memberikan arahan, masukan, dan semangat dalam proses penyelesaian skripsi. Bimbingan yang beliau berikan kepada penulis sangat berarti dalam proses penyusunan skripsi ini,

4. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan saran kepada penulis. Suatu kehormatan bagi penulis bisa menjadi salah satu mahasiswa yang diuji,
5. Seluruh dosen serta staff Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah ikut andil dalam penyaluran ilmu pengetahuan, keterampilan dan arahan selama menjalani kegiatan perkuliahan,
6. Kedua orangtua penulis, Papa Edy Tahap Sihotang dan Mama Johanna Sarinah Silalahi yang membesarkan penulis dengan penuh kasih, senantiasa memanjatkan doa, mendukung, memberikan semangat, penghiburan, perhatian, dan kekuatan sehingga penulis dapat mencapai titik penyelesaian skripsi ini,
7. Kedua saudara penulis, Adek Eta Citra Sihotang dan Abang Stanley Agape Sihotang Sihotang yang tidak pernah lelah memberikan doa, dukungan, perhatian, dan menjadi tempat penulis untuk berkeluh kesah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini,
8. Sahabat penulis sedari bangku SMP, Valensia Sianturi, Joy Simamora, dan Esra Simarmata yang selalu hadir baik dari jarak dekat dan jauh, menjadi sahabat dalam berbagai situasi suka dan duka, memberikan dukungan dan motivasi selama menjadi mahasiswa kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta termasuk selama proses penyelesaian proposal skripsi ini,
9. Teman-teman penulis di perkuliahan, Leony, Rut, Anita, Dinda, dan Salsya yang selalu memberikan semangat dan berjuang bersama dalam proses menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta,
10. Teman-teman departemen biokimia yang menjadi tempat untuk bertukar pikiran dan saling membantu dalam proses penyusunan skripsi ini,
11. Teman-teman SMA penulis sesama mahasiswa fakultas kedokteran, teman dekat SMA penulis, yang dengan senang hati menjadi wadah

untuk saling bertukar pikiran, membantu dan memberikan motivasi kepada penulis selama penulisan skripsi ini walaupun dipisahkan oleh jarak,

12. Kak Romawaty Sinaga dan keluarga yang dengan tulus menjadi keluarga penulis di perantauan, merawat, memberikan dukungan, motivasi dan semangat bagi penulis untuk menjalani proses perkuliahan yang merantau jauh dari keluarga,
13. Seluruh pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah turut serta mendoakan dan membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis sangat terbuka terhadap segala kritik dan saran yang membangun agar penelitian yang dilakukan kedepannya dapat berkembang menjadi lebih baik lagi, Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kegunaan kepada berbagai pihak.

Jakarta, Desember 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	
PERNYATAAN PENGESAHAN	
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR BAGAN.....	ix
DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah .....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	4
I.3.1 Tujuan Umum.....	4
I.3.2 Tujuan Khusus .....	4
I.4 Manfaat Penelitian .....	5
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
I.4.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1 Landasan Teori .....	7
II.1.1 Obesitas .....	7
II.1.2 C-Reactive Protein .....	22
II.1.3 Tanaman Kelor .....	25
II.1.4 Ekstrak.....	28
II.1.5 Tikus Putih galur <i>Sprague Dawley</i> .....	32
II.1.6 Diet Tinggi Lemak dan Protein .....	35
II.1.7 Vitamin C .....	37
II.2 Penelitian Terkait.....	40
II.3 Kerangka Teori.....	44
II.4 Kerangka Konsep .....	45

II.5 Hipotesis .....	45
BAB III METODE PENELITIAN.....	46
III.1 Jenis Penelitian.....	46
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	46
III.3 Subjek Penelitian.....	47
III.4 Sampel Penelitian.....	47
III.4.1 Sampel Penelitian.....	47
III.4.2 Besar Sampel Penelitian.....	47
III.4.3 Teknik Pengambilan Sampel Penelitian .....	49
III.4.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	49
III.5 Identifikasi Variabel Penelitian.....	50
III.5.1 Variabel Independen .....	50
III.5.2 Variabel Dependen.....	50
III.5.3 Variabel Kontrol .....	50
III.6 Definisi Operasional Variabel.....	50
III.7 Instrumen Penelitian.....	51
III.7.1 Alat.....	51
III.7.2 Bahan .....	52
III.8 Protokol Penelitian .....	53
III.8.1 Pengajuan Etik .....	53
III.8.2 Persiapan Tikus Sampel Penelitian .....	53
III.8.3 Penetapan Dosis .....	54
III.8.4 Pembuatan Sediaan .....	57
III.8.5 Induksi Hewan Uji Obesitas .....	59
III.8.6 Kelompok Perlakuan.....	60
III.8.7 Pengambilan Sediaan Darah Tikus .....	61
III.8.8 Pengukuran kadar C-Reactive Protein .....	62
III.9 Analisis Data .....	64
III.10 Alur Penelitian .....	66
BAB IV PEMBAHASAN.....	67
IV.1 Deskripsi Penelitian .....	67
IV.2 Hasil Penelitian .....	67

IV.2.1 Ekstraksi Buah Kelor ( <i>Moringa oleifera Fruits</i> ) .....	67
IV.2.2 Berat Badan Tikus Putih ( <i>Rattus novergicus</i> ) galur <i>Sprague Dawley</i> Sebelum Perlakuan.....	68
IV.2.3 Hasil Pengukuran Kadar CRP setelah Perlakuan Hewan Coba.....	70
IV.3 Analisis Data.....	72
IV.4 Pembahasan.....	75
IV.5 Keterbatasan Penelitian.....	88
BAB V KESIMPULAN & SARAN .....	89
V.1 KESIMPULAN .....	89
V.2 SARAN .....	90
DAFTAR PUSTAKA .....	91
LAMPIRAN.....	110

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Klasifikasi IMT Obesitas menurut WHO.....	9
Tabel II.2 Klasifikasi IMT Obesitas Nasional .....	9
Tabel II.3 Klasifikasi Obesitas berdasarkan IMT dan Lingkar Perut .....	10
Tabel II.4 Penelitian Terkait .....	40
Tabel III.1 Definisi Operasional .....	50
Tabel III.2 Komposisi Pakan Standar Tikus .....	54
Tabel III.3 Konversi Dosis antar Jenis Subjek Uji berdasarkan Laurance dan Bacharach (1964).....	55
Tabel III.4 Komposisi Pakan Tikus Tinggi Lemak.....	59
Tabel III.5 Kelompok Perlakuan.....	60
Tabel IV.1 Hasil Pengukuran Berat Badan Tikus ( <i>Rattus novergicus</i> ) Galur <i>Sprague Dawley</i> Kelompok Kontrol Normal Sebelum Perlakuan.....	69
Tabel IV.2 Hasil Pengukuran Berat Badan Tikus ( <i>Rattus novergicus</i> ) galur <i>Sprague Dawley</i> Kelompok Obesitas.....	69
Tabel IV.3 Rata-rata kadar CRP Tikus Setelah Perlakuan .....	70
Tabel IV.4 Uji Normalitas Kadar CRP Setelah Perlakuan .....	72
Tabel IV.5 Uji Homogenitas Kadar CRP Setelah Perlakuan.....	73
Tabel IV.6 Uji One-Way Anova Kadar CRP Tikus ( <i>Rattus novergicus</i> ) Galur <i>Sprague Dawley</i> setelah Perlakuan .....	73
Tabel IV.7 Uji Post Hoc Bonferroni Kadar CRP .....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 Patogenesis Obesitas .....	14
Gambar II-2 Biogenesis CRP.....	24
Gambar II-3 Buah Kelor .....	25
Gambar III-1 Kurva Standar BSA.....	64
Gambar IV-1 Rata-rata Kadar CRP pada setiap kelompok obesitas.....	71
Gambar IV-2 Prediksi Mekanisme Kerja Moringa oleifera fruits .....	88

## DAFTAR BAGAN

Bagan II.1 Kerangka Teori.....	44
Bagan II.2 Kerangka Konsep .....	45
Bagan III.1 Alur Penelitian .....	66

## DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN

1. 8-OHdG : 8-Hydroxy-2'-deoxyguanosine
2. AMPK : *AMP-activated protein kinase*
3. AT : *Adipose Tissue*
4. BAT : *Brown Adipose Tissue*
5. BIA : *Bioelectrical Impedance Analysis*
6. CRP : *C-Reactive Protein*
7. CT : *Computed Tomography*
8. DEXA : *Dual-Energy X-ray Absorptiometry*
9. DNA : *Deoxyribonucleic Acid*
10. FSH : *Follicle Stimulating Hormone*
11. GNPDA-2 : *Glucosamine-6-phosphatase deaminase 2*
12. GH : *Growth Hormone*
13. GLUT-4 : *Glucosa Transporter Type 4*
14. GNPDA-2 : *Glucosamine-6-phosphate deaminase 2*
15. GSH : *Glutathione*
16. HDL : *High-Density Lipoprotein*
17. HPA : *Hypothalamic-Pituitary-Adrenal axis*
18. IGF-1 : *Insulin-like Growth Factor 1*
19. IL : *Interleukin*
20. IMT : *Indeks Massa Tubuh*
21. iNOS : *inducible Nitric Oxide Synthase*
22. IRS : *Insulin Receptor Substrate*
23. LH : *Luteinizing Hormone*
24. LEPR : *Leptin Receptor*
25. LDL : *Low-Density Lipoprotein*
26. LYC : *Lycopene*
27. M1 : *Makrofag tipe 1*
28. MCP : *Monocyte Chemoattractant Protein*
29. MC4R : *Melanocortin 4 Receptor*
30. MDA : *Malondialdehyde*
31. MnSOD : *Manganese Superoxide Dismutase*

32. MRI : *Magnetic Resonance Imaging*
33. NAFLD : *Non-Alcoholic Fatty Liver Disease*
34. NPY : *Nueropeptide Y*
35. OD : *Optical Density*
36. PAI-1 : *Plasminogen Activator Inhibitor-1*
37. PCOS : *Polycystic Ovary Syndrome*
38. PCOS-IR : *PCOS with Insulin Resistance*
39. SGOT : *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*
40. SGPT : *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*
41. STAT 3 : *Signal Transducer and Activator of Transcription 3*
42. TG : *Trigliserida*
43. Th : *T-helper*
44. TMEM18 : *Transmembrane protein 18*
45. TNF : *Tumor Necrosis Factor*
46. WAT : *White Adipose Tissue*
47. WHO : *World Health Organization*

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Persetujuan Etik Penelitian .....	110
Lampiran 2. Surat Persetujuan Proposal Penelitian .....	111
Lampiran 3. Surat Izin Penggunaan Laboratorium .....	112
Lampiran 4. Dokumentasi Instrumen Penelitian.....	113
Lampiran 5. Dokumentasi Protokol Penelitian .....	116
Lampiran 6. Hasil Output SPSS.....	118