

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN SAMBILOTO (*Andographis paniculata*) TERHADAP PERLEMAKAN HATI TIKUS *SPRAGUE DAWLEY* YANG DIBERI PERLAKUAN ATHEROGENIK



Oleh:

Nama : Fira Nikita Sari

NRP : 1523012051

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2015

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN SAMBILOTO (*Andographis paniculata*) TERHADAP PERLEMAKAN HATI TIKUS *SPRAGUE DAWLEY* YANG DIBERI PERLAKUAN ATHEROGENIK

Diajukan kepada

Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh:

Nama : Fira Nikita Sari

NRP : 1523012051

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2015

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Fira Nikita Sari

NRP : 1523012051

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil skripsi yang berjudul:

PENGARUH PEMBERIAN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP PERLEMAKAN HATI TIKUS *SPRAGUE DAWLEY* YANG DIBERI PERLAKUAN ATHEROGENIK

Benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan bahwa skripsi tersebut ternyata merupakan hasil plagiat dan/atau hasil manipulasi data, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh, serta menyampaikan permohonan maaf pada pihak-pihak terkait.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran,

Surabaya, 14 Oktober 2015



Yang menandatangani pernyataan

Fira Nikita Sari

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya :

Nama : Fira Nikita Ssri

NRP : 1523012051

Menyetujui skripsi/karya tulis ilmiah saya yang berjudul :

PENGARUH PEMBERIAN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP PERLEMAKAN HATI TIKUS *SPRAGUE DAWLEY* YANG DIBERI PERLAKUAN ATHEROGENIK

Untuk dipublikasi/ditampilkan di internet atau media lain. (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang – Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya 14 Januari 2016



Fira Nikita Sari

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN SAMBILOTO (*Andographis
paniculata*) TERHADAP PERLEMAKAN HATI TIKUS *SPRAGUE
DAWLEY* YANG DIBERI PERLAKUAN ATHEROGENIK**

Oleh:

Nama : Fira Nikita Sari

NRP : 1523012051

Telah dibaca, disetujui dan diterima untuk diajukan ke tim penilai seminar
skripsi

Pembimbing I : Adi Pramono Hendrata, dr., Sp.PK


(.....)

Pembimbing II : Bernadette Dian Novita, dr., M.Ked


(.....)

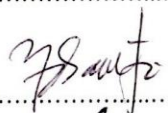
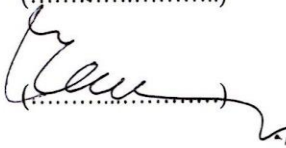
Surabaya,

28 Oktober 2015

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Fira Nikita S. NRP. 1523012051 telah diuji dan disetujui oleh Tim Penguji Skripsi pada tanggal 26 Oktober 2015 dan telah dinyatakan lulus oleh

Tim Penguji

1. Ketua: Adi Pramono Hendrata, dr., Sp.PK (.....) 
2. Sekretaris: Bernadette Dian Novita, dr., M.Ked (.....) 
3. Anggota: Gladly L. Waworuntu, dr., MS (.....) 
4. Anggota: Dyana Sarvasti, dr., Sp.JP (K) (.....) 

Mengesahkan

Program Studi Pendidikan Dokter,

Dekan,




Prof. W. F. Maramis, dr., Sp.KJ(K)

NIK. 152.97.0302

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat-Nya, saya dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Penulisan proposal skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Yth. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip. Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
2. Yth. Prof. Willy F. Maramis, dr., SpKJ(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
3. Yth. Adi Pramono Hendrata, dr., Sp.PK selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Yth. Bernadette Dian Novita, dr., M.Ked selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Yth. Gladdy L. Waworuntu, dr., MS selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.

6. Yth. Dyana Sarvasti, dr., SpJP(K) selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
7. Yth. Prof. J. H. Lunardhi, FIAC yang telah menyediakan waktu dan senantiasa membimbing saya dalam proses pembuatan skripsi ini.
8. Ytc. Kedua orang tua saya, I Nyoman Cuanika dan Ni Ketut Suteni, kakak dan adik saya yang tiada henti memberikan doa, kasih sayang, perhatian dan dukungan pada saat mengerjakan proposal skripsi ini.
9. Kepada teman-teman Kedora (Nathania, Florencia, Angelina Tulus, Valiria, Frista Mentari, Audrey, Putri, Regina dan Dewi) yang senantiasa mendukung, membaantu dan mendengarkan segala keluh kesah saya selama proses pengerjaan skripsi ini.
10. Teman-teman angkatan 2012 Fakultas Kedokteran Widya Mandala Surabaya, selaku teman seperjuangan dan teman berbagi untuk saling bertukar pemikiran dan pengalaman yang secara tidak langsung membantu saya dalam proses pembuatan skripsi ini.

Akhir kata saya berharap Tuhan yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga proposal skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Surabaya, 28 April 2015

Fira Nikita Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
RINGKASAN.....	xv
ABSTRAK.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Non-alcoholic Fatty Liver Diseases (NAFLD)</i>	5
2.1.1 Definisi NAFLD.....	5
2.1.2 Epidemiologi NAFLD.....	6

2.1.3 Faktor Risiko NAFLD.....	7
2.1.4 Patogenesis NAFLD.....	9
2.1.5 PerjalananAlamiah NAFLD.....	12
2.1.6 Manifestasi Klinik NAFLD.....	12
2.1.7 Gambaran Histologis NAFLD.....	13
2.1.8 Diagnosis NAFLD.....	14
2.1.8.1 Biopsi Hati.....	14
2.1.8.2 Pencitraan.....	15
2.1.8.3 Pemeriksaan Laboratorium.....	16
2.1.9 Penatalaksanaan NAFLD.....	17
2.2 Sambiloto.....	17
2.2.1 Gambaran Umum Sambiloto.....	17
2.2.2 Morfologi Sambiloto.....	18
2.2.3 Taksonomi Sambiloto.....	19
2.2.4 Kandungan Bahan Aktif Sambiloto.....	19
2.2.5 Farmakokinetik dan Farmakodinamik Sambiloto.....	20
2.2.6 ManfaatTumbuhan Sambiloto	
Sebagai Hepatoprotektor.....	21
2.3 Pengaruh Diet Aterogenik Dan	
Asam Kolat Terhadap Hati.....	22
2.4 Pengaruh Rokok Terhadap Hati.....	23
2.5 Pengaruh Propiltiourasil (PTU) Terhadap Hati.....	24
2.6 Kerangka Teori.....	25
2.7 Kerangka Konsep.....	26

2.8 Hipotesis.....	27
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Etika Penelitian.....	28
3.2 Desain Penelitian.....	29
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian.....	30
3.4 Definisi Operasional.....	31
3.5 <i>Animal Model</i> , Sampel, Teknik Pengambilan Sampel	
Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian.....	33
3.5.1 <i>Animal Model</i>	33
3.5.2 Sampel.....	33
3.5.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	34
3.5.4 Kriteria Inklusi.....	34
3.5.5 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian.....	34
3.6 Kerangka Kerja Penelitian.....	35
3.7 Prosedur Pengumpulan Data.....	36
3.7.1 Prosedur Penelitian.....	36
3.7.2 Pembedahan.....	38
3.7.3 Pembuatan Sediaan.....	39
3.8 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	41
BAB 4 PELAKSANAAN DAN HASIL PENELITIAN.....	42
4.1 Karakteristik Hewan Coba.....	42
4.2 Pelaksanaan Penelitian.....	43
4.3 Analisis Data.....	44
4.3.1 Uji Normalitas.....	44

4.3.2 Uji Homogenitas.....	44
4.3.3 Uji Beda.....	45
4.3.4 Frekuensi Derajat Perlemakan Hati.....	46
4.3.5 Gambaran Perlemakan Hati.....	48
BAB 5 PEMBAHASAN.....	51
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....	56
6.1 Kesimpulan.....	56
6.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Derajat Perlemakan Hati Non-alkoholik	14
Tabel 2.2 Derajat Perlemakan Hati Secara Ultrasonografi.....	15
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	31
Tabel 4.1 Uji Normalitas Data.....	44
Tabel 4.2 Uji Homogenitas.....	44
Tabel 4.3 Uji Beda Nilai Perlemakan Hati.....	45
Tabel 4.4 Nilai Rata-Rata Perlemakan Hati.....	46
Tabel 4.5 Derajat Perlemakan Hati Kelompok 1 dan 2.....	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Patogenesis NAFLD.....	9
Gambar 2.2 Tanaman Sambiloto.....	19
Gambar 4.1 Diagram Frekuensi Derajat Perlemakan Hati Kelompok 1.....	47
Gambar 4.2 Diagram Frekuensi Derajat Perlemakan Hati Kelompok 2.....	47
Gambar 4.3 Perbedaan Gambaran Perlemakan Hati.....	48
Gambar 4.4 Gambaran Perlemakan Hati Derajat Severe.....	49
Gambar 4.5 Gambaran Perlemakan Hati Derajat Moderate.....	49
Gambar 4.6 Gambaran Perlemakan Hati Derajat Mild.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran.1 Analisis Data.....	61
Lampiran.2 Kode Etik Penelitian.....	63
Lampiran.3 Pengeluaran Penelitian.....	64
Lampiran.4 Sertifikat Analisis.....	65
Lampiran.5 Determinasi Tanaman Sambiloto.....	66
Lampiran.6 Foto – Foto Penelitian.....	67

DAFTAR SINGKATAN

AASLD	: <i>American Association for the Study of Liver Diseases</i>
ALT	: <i>Alanin aminotranferase</i>
ATP	: <i>Adenosin Trifosfat</i>
AST	: <i>Aspartate Aminotransferase</i>
CREBP	: <i>Carbohydrate Response Element Binding Protein</i>
CDK4	: <i>Cyclin Dependnr Kinase 4</i>
FFA	: <i>Free Fatty Acid</i>
GGT	: <i>Gamma Glutamyl Transpeptidase</i>
HPLC	: <i>High Performance Liquid Chromatography</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
IDF	: <i>Internasional Diabetes Federation</i>
INR	: <i>International Normalized Ratio</i>
MTP	: <i>Microsomal Trigiserid Transfer</i>
NAFLD	: <i>Non-Alcoholic Fatty Liver Disease</i>
NASH	: <i>Non-Alcoholic Steatohepatitis</i>
PPAR	: <i>Peroxisome Proliferator Activated Receptora</i>
ROS	: <i>Reative Oxygen Species</i>
SM	: <i>Sindroma Metabolik</i>
SREBP- 1c	: <i>Sterol Regulatory Element Binding Protein-1c</i>
UCP-2	: <i>Uncoupling protein 2</i>
USG	: <i>Ultrasonografi</i>
11 HSD-1	: <i>11 β hidroksisteroid dehidrogenase tipe 1</i>

RINGKASAN

PENGARUH PEMBERIAN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP PERLEMAKAN HATI TIKUS *SPRAGUE DAWLEY* YANG DIBERI PERLAKUAN ATHEROGENIK

Nama : Fira Nikita Sari

RP : 1523012051

Penyakit perlemakan hati non-alkoholik atau *Non-alcoholic Fatty Liver Disease* (NAFLD) merupakan kelainan hati yang mirip dengan penyakit hati alkoholik yang terjadi pada orang yang tidak mengkonsumsi alkohol. Penyakit perlemakan hati non-alkoholik adalah penyebab umum dari penyakit hati kronis dan insidennya meningkat di seluruh dunia. Melihat tingginya prevalensi NAFLD diperlukan solusi yang tepat untuk menangani kasus ini. Salah satu solusinya adalah mencari pengobatan alternatif dengan memanfaatkan fungsi dan manfaat tanaman obat. Indonesia merupakan potensi pasar obat herbal dan fitofarmaka karena saat ini memiliki lebih kurang 30.000 spesies tumbuhan dan 940 di antaranya termasuk tumbuhan berkhasiat, salah satunya adalah sambiloto (*Andrographis paniculata*).

Banyak studi yang sudah dilakukan untuk mengetahui manfaat dari sambiloto dalam organ tubuh. Shukla,dkk mengkaji efek hepatoprotektif ekstrak daun sambiloto terhadap kerusakan hati yang diinduksi karbon tetraklorida dengan pemberian ekstrak sambiloto dengan dosis 300 mg/kg diperoleh dengan maserasi dingin. Hasilnya, ekstrak ini dijumpai efektif dalam mencegah kerusakan hati dengan

parameter penilainnya mencakup morfologi, biokimia, dan fungsional. Penelitian terhadap senyawa *andrographolide* dilakukan oleh Kamden dan Ho dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa *andrographolide* berfungsi sebagai antioksidan pemutus rantai yang merupakan antioksidan yang memutuskan reaksi berantai peroksidasi lipid.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ada tidaknya pengaruh pemberian sambiloto terhadap perlemakan hati tikus *Sprague dawley* yang diberikan perlakuan atherogenik. Diharapkan penelitian ini memberikan informasi, pengetahuan dan wawasan di bidang kesehatan kepada masyarakat.

Penelitian ini menggunakan studi *true experimental* dengan *post test only control group design*. Sampel dari penelitian ini adalah tikus jantan putih *Rattus novergicus* galur *Sprague dawley* usia 4 bulan dengan BB 200 ± 25 gram. Jumlah sampel penelitian ini adalah 32 ekor yang dibagi ke dalam 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok kontrol merupakan kelompok yang diberikan perlakuan atherogenik tanpa diberikan sambiloto sedangkan kelompok perlakuan merupakan kelompok yang diberikan perlakuan atherogenik dan diberikan sambiloto. Perlemakan hati tikus *Sprague dawley* dilihat secara mikroskopis. Penelitian ini dilakukan selama 9 bulan. Analisis data yang digunakan adalah uji beda *Mann Whitney u*.

Dari penelitian ini didapatkan perbedaan nilai rata-rata perlemakan hati pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

masing-masing 24,34 dan 8,66. Kelompok kontrol memiliki nilai perlemakan hati yang lebih tinggi. Berdasarkan derajat keparahan perlemakan hati didapatkan bahwa pada kelompok 1 100% mengalami perlemakan hati derajat berat. Pada kelompok 2 terjadi perlemakan hati derajat ringan sebanyak 62,5%, perlemakan hati derajat sedang sebanyak 25% dan perlemakan hati derajat berat sebanyak 12,5%.

Dari penelitian ini didapatkan bahwa perlakuan atherogenik yang terdiri dari pemberian diet tinggi lemak, asam kolat, propiltiourasil dan pengasapan rokok dapat menimbulkan perlemakan hati pada tikus *Sprague dawley* yang diberikan perlakuan atherogenik selama 9 bulan. Hal ini dikarenakan diet atherogenik yang ditambah dengan asam kolat dapat menurunkan kadar HDL dan meningkatkan kadar LDL serta menyebabkan hiperkolesterolemia. Propiltiourasil (PTU) dapat meningkatkan kolesterol darah dengan cara menekan pembentukan reseptor LDL di hati. Sedangkan paparan asap rokok mengakibatkan timbulnya stress oksidatif yang merupakan salah satu faktor terjadinya perlemakan hati.

Perbedaan nilai rata-rata dan derajat perlemakan hati pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menunjukan bahwa pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*) mempengaruhi perlemakan hati pada tikus *Sprague dawley* yang diberi perlakuan atherogenik dengan menghambat progresivitas perlemakan hati dan derajat keparahan perlemakan hati tikus *Sprague dawley*. Hal ini menunjukan kemampuan kandungan ekstrak sambiloto yaitu

andrographolide sebagai hepatoprotektor memberikan kesempatan kepada sel-sel hepar untuk melakukan regenerasi dengan mengganti sel-sel yang mengalami degenerasi lemak menjadi sel yang baru.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah perlakuan atherogenik yang terdiri dari pemberian PTU, asam kolat, diet tinggi lemak dan asap rokok terbukti dapat menyebabkan perlemakan hati. Terdapat pengaruh pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap perlemakan hati pada tikus *Sprague Dawley* yang diberikan perlakuan atherogenik yaitu menghambat progresivitas perlemakan hati dan derajat keparahan perlemakan hati.

ABSTRAK

Pengaruh Pemberian Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Terhadap Perlemakan Hati Tikus *Sprague Dawley* Yang Diberi Perlakuan Atherogenik

Nama : Fira Nikita Sari

NRP : 1523012051

Penyakit perlemakan hati non-alkoholik atau *Non-alkoholic Fatty Liver Disease* (NAFLD) merupakan penyebab umum dari penyakit hati kronis. Dewasa ini prevalensi NAFLD di seluruh dunia mengalami peningkatan yang sangat pesat. Melihat tingginya prevalensi NAFLD ini diperlukan solusi yang tepat untuk menanganinya. Salah satu solusinya adalah dengan memanfaatkan pengobatan alternatif dengan memanfaatkan tanaman obat. Salah satu tumbuhan berkhasiat adalah sambiloto (*Andrographis paniculata*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian sambiloto terhadap perlemakan hati tikus *Sprague Dawley* yang diberikan perlakuan atherogenik.

Tikus *Sprague Dawley* dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok kontrol diberikan perlakuan atherogenik tanpa pemberian sambiloto sedangkan kelompok perlakuan diberikan perlakuan atherogenik dengan pemberian sambiloto. Pada penelitian ini hanya dilakukan *post test only control group design*. Penelitian dilakukan selama 9 bulan.

Dari nilai rata-rata perlemakan hati didapatkan perbedaan bermakna pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan masing-masing 24,34 dan 8,66. Berdasarkan derajat perlemakan hati yang terjadi, pada tikus kelompok kontrol didapatkan bahwa 100% terjadi perlemakan hati derajat severe sedangkan pada kelompok perlakuan didapatkan 62,5% mengalami perlemakan hati derajat rendah, 25% perlemakan hati derajat sedang dan 12,5% perlemakan hati dengan derajat berat. Uraian di atas menunjukkan adanya pengaruh pemberian sambiloto terhadap progresivitas perlemakan hati dan derajat keparahan perlemakan hati pada tikus *Sprague Dawley*.

Kata kunci; Sambiloto, *Sprague Dawley*, Perlakuan Atherogenik, Perlemakan Hati.

ABSTRACT

The Effect of Sambiloto (*Andrographis paniculata*) on *Sprague Dawley* Mice's Fatty Liver Degeneration Which is Given an Atherogenic Intervention

Name : Fira Nikita Sari

NRP : 1523012051

Non-alcoholic Fatty Liver Disease is one of the main causes of chronic liver disease. Nowadays, world NAFLD prevalence is increasing significantly and the right treatment is highly needed. One of the solution for NAFLD is the use of herbal therapy which is *Andrographis paniculata*.

This study aimed to analyze the effect of *Andrographis paniculata* on *Sprague Dawley* mice's liver condition which was given atherogenic intervention. The *Sprague dawley* mices was divided into two groups, control and experimental. Atherogenic intervention was given to the control group without *Andrographis paniculata* treatment. Atherogenic intervention and *Andrographis paniculata* treatment was given to the experimental group. In this study, we only perform post test only control group design. This study was conduct for 9 months.

There was significant differences between the mean value of liver's fatty degeneration on control and experimental group, 24,34 and 8,66. The degree of fatty degeneration in liver showed differences between the two groups. All the control group were having severe fatty degeneration. 62,5% of experimental group were having mild fatty degeneration, 25% were having moderate liver degeneration, and 12,5% were having severe fatty degeneration. This differences shows that *Andrographis paniculata* administration gived an effect for the progression of fatty degeneration and the degree of liver's fatty degeneration on *Sprague dawley* mice.

Key Words; Sambiloto, *Sprague Dawley*, Atherogenic intervention, fatty degenartion.