

**PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEDELAI TERHADAP
PENGHAMBATAN JUMLAH VASA VASORUM PADA
AORTA TIKUS *RATTUS NORVEGICUS* GALUR WISTAR
YANG DIBERI DIET TINGGI LEMAK**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Ilmu Keperawatan**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Oleh :

YATIN IMROTUL HASANAH

NIM 135070209111074

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEDELAI TERHADAP
PENGHAMBATAN JUMLAH VASA VASORUM PADA
AORTA TIKUS *RATTUS NORVEGICUS* GALUR WISTAR
YANG DIBERI DIET TINGGI LEMAK**

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Ilmu Keperawatan

Oleh :

YATIN IMROTUL HASANAH
NIM 135070209111074

Menyetujui untuk diuji :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Titin Andri Wihastuti, SKp.M.Kes
NIP : 197702262003122001

dr. Kenty Wantri A, M.Kes.Sp.PA
NIP : 197207151999032002

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEDELAI TERHADAP
PENGHAMBATAN JUMLAH VASA VASORUM PADA
AORTA TIKUS *RATTUS NORVEGICUS* GALUR WISTAR
YANG DIBERI DIET TINGGI LEMAK**

Oleh :
YATIN IMROTUL HASANAH
NIM 135070209111074

Telah diuji pada
Hari : Senin
Tanggal : 26 Januari 2015

Penguji I

dr. Agustin Iskandar, M.Kes.Sp.PK
NIP : 197308171999032001

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

Dr. Titin Andri Wihastuti, SKp.M.Kes
NIP : 197702262003122001

dr. Kenty Wantri A, M.Kes.Sp.PA
NIP : 197207151999032002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Susu Kedelai Terhadap Penghambatan Jumlah *Vasa Vasorum* Aorta Pada Tikus *Rattus Norvergicus Galur Wistar* Yang Diberi Diet Tinggi Lemak” sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan.

Ketertarikan penulis akan topik ini didasarkan oleh fakta bahwa tingginya penderita hiperkolesterol serta pengaruhnya terhadap penyakit jantung dan pembuluh darah serta dugaan keterlibatan *vasa vasorum* di dalamnya. Oleh karena itu dengan penelitian ini diharapkan dapat mengetahui apakah susu kedelai dapat menghambat peningkatan jumlah *vasa vasorum* pada aorta tikus yang diberi diet tinggi lemak.

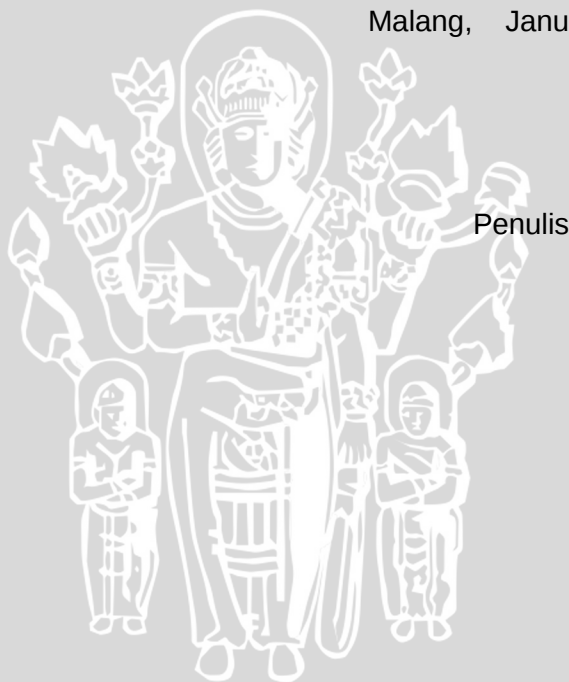
Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu ucapan terima kasih yang sedalam dalamnya penulis sampaikan kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Karyono Mintarum, Sp.PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di FKUB.
2. Ibu Dr. dr. Kusworini, M.Kes, SpPK selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan FKUB yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr.Titin Andri Wihastuti, S.Kp, M.Kes selaku pembimbing pertama yang telah membimbing dan memberi semangat serta motivasi luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu dr Kenty Wantri A,M.Kes,SpPA selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dan memberi semangat serta motivasi luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kekeliruan dan kesalahan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca demi perbaikan atas kekurangan dari skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Malang, Januari 2015



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Cover Dalam	ii
Lembar Persetujuan	iii
Lembar Pengesahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar singkatan	xii
Abstrak	xiii
Abstract	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Akademik	5
1.4.2 Praktek	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kolesterol	6
2.1.1 Definisi	6
2.1.2 Metabolisme Kolesterol	6
2.2 Hiperkolesterol	7
2.2.1 Definisi	7
2.2.2 Etiologi	8
2.2.3 Patofisiologi	8
2.3 Aterosklerosis	9
2.3.1 Definisi	9
2.3.2 Etiologi	9
2.3.3 Patofisiologi aterosklerosis	10
2.4 Upaya Pencegahan Terjadinya Hiperkolesterol	12
2.5 Aorta	13
2.5.1 Bagian lapisan pembuluh darah aorta	14
2.5.1.1 Tunica intima	14
2.5.1.2 Tunica media	15
2.5.1.3 Tunica adventitia	16
2.6 Vasa Vasorum	15
2.6.1 Struktur dan Fungsi Vasa Vasorum	16
2.6.2 Vasa Vasorum dan Plak Aterosklerosis	18
2.6.3 Pemeriksaan Vasa Vasorum	20
2.6.4 Metode Pewarnaan Hematoxylin dan Eosin (HE)	20

2.7	Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) galur wistar	21
2.7.1	Data Biologis Tikus.....	21
2.7.2	Kandang	21
2.8	Diet Tinggi Lemak Untuk Tikus.....	22
2.8.1	Kolestero.....	22
2.8.2	Asam Kolat	22
2.8.3	Minyak Babi	23
2.9	Susu Kedelai	23
2.9.1	Kandungan Umum Susu Kedelai	23
2.9.2	...Manfaat Susu Kedelai	25

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1	Kerangka Konsep	28
3.2	Deskripsi Kerangka Konsep Penelitian.....	29
3.3	Hipotesa.....	29

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1	Rancangan Penelitian	30
4.2	Sampel	30
4.2.1	Pemilihan Sampel.....	30
4.2.2	Jumlah Sampel.....	30
4.3	Variabel Penelitian	31
4.3.1	Variabel Tergantung	31
4.3.2	Variabel Bebas	32
4.3.3	Variabel Kendali	32
4.4	Lokasi dan Waktu Penelitian	32
4.5	Alat dan Bahan	33
4.5.1	Alat.....	33
4.5.2	Bahan	33
4.6	Definisi Operasional.....	34
4.7	Prosedur Penelitian	35
4.7.1	...Pembuatan Diet Normal.....	35
4.7.2	Pembuatan Diet Tinggi Lemak	36
4.7.3	Pembuatan Susu Kedelai	37
4.7.4	Perlakuan Terhadap Tikus.....	38
4.7.5	Pembuatan Preparat Aorta Tikus	39
4.7.6	Tahapan Pewarnaan HE.....	40
4.7.7	Pembacaan dan Penghitungan Vasa Vasorum.....	41
4.8	Pengolahan dan Analisa Data	41
4.9	Tahapan Penelitian	42

BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1	Penelitian Intake Pakan Tikus	43
5.2	Penelitian Berat Badan	44
5.3	Jumlah Vasa Vasorum Pada Aorta Tikus Kelompok Kontrol Negatif	46
5.4	Jumlah Vasa Vasorum Pada Aorta Tikus Kelompok Kontrol Positif	46
5.5	Jumlah Vasa Vasorum Pada Aorta Tikus Kelompok Perlakuan Dosis 1 (D1)	47

5.6	Jumlah Vasa Vasorum Pada Aorta Tikus Kelompok Perlakuan Dosis 2 (D2)	48
5.7	Jumlah Vasa Vasorum Pada Aorta Tikus Kelompok Perlakuan Dosis 3 (D3)	49
5.8	Analisis Data Jumlah Vasa Vasorum Pada Tikus	50
BAB VI PEMBAHASAN		57
6.1	Jumlah Vasa vasorum Pada Aorta Tikus Dengan Diet Normal	57
6.2	Jumlah Vasa vasorum Pada Aorta Tikus Dengan Diet Tinggi Lemak	58
6.3	Jumlah Vasa vasorum Pada Aorta Tikus Kelompok Perlakuan	61
BAB VII PENUTUP		65
7.1	Kesimpulan	65
7.1.1	Pemberian susu kedelai	65
7.1.2	Jumlah vasa vasorum pada diet normal	65
7.1.3	Jumlah vasa vasorum pada diet tinggi	65
7.1.4	Jumlah vasa vasorum pada kelompok yang diberikan diet tinggi	65
7.2	Saran	65
7.2.1	Diperlukan penelitian selanjutnya untuk mengeksplorasi	65
7.2.2	Merekomendasikan penggunaan susu kedelai	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN-LAMPIRAN		70



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai kadar kolesterol darah manusia.....	7
Tabel 2.2 Data Biologi tikus	21
Tabel 4.1 Definisi Operasional	34
Tabel 4.2 Komposisi Diet Normal tikus	35
Tabel 4.3 Komposisi Bahan dan Energi Pakan Diet Normal Tikus	35
Tabel 4.4 Komposisi pakan tikus diet tinggi lemak	36
Tabel 4.5 Bahan dan Energi Pakan Diet Tinggi Lemak Tikus.....	36
Tabel 5.1 Rata-rata jumlah <i>vasa vasorum</i> dalam 1 slice aorta	51
Tabel 5.2 Uji Normalitas Data	52
Tabel 5.3 Uji Homogenitas Ragam	53
Tabel 5.4 Uji One-way ANOVA	53
Tabel 5.5 Uji Lanjut Tukey	54
Tabel 5.6 Uji Korelasi Pearson.....	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Aterosklerosis	12
Gambar 2.2 Lapisan Pembuluh Darah.....	15
Gambar 2.3 Gambar Microscopic Computed Tomography	17
Gambar 2.4 Bukti histologis untuk aterosklerotik neovascularisasi	19
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	28
Gambar 4.6 Tahapan Penelitian	42
Gambar 5.1 intake pakan tikus selama 90 hari	44
Gambar 5.2 Grafik peningkatan berat badan tikus	45
Gambar 5.3 <i>vasorum</i> pada aorta tikus kelompok kontrol negatif	46
Gambar 5.4 <i>Vasa vasorum</i> pada aorta kontrol positif.....	47
Gambar 5.5 <i>Vasa Vasorum</i> pada lapisan adventisia aorta perlakuan 1	48
Gambar 5.6 <i>Vasa vasorum</i> pada lapisan adventisia aorta perlakuan 2	49
Gambar 5.7 <i>Vasa vasorum</i> pada lapisan adventisia aorta perlakuan 3	50
Gambar 5.8 Grafik perbandingan rata-rata jumlah <i>vasa vasorum</i>	51

DAFTAR SINGKATAN

CAD	: Coronary Artery Diseases
H ₂ O ₂	: Hidrogen Peroksida
HCL	: Hydrogen Clorida
HDL	: High Density Lipoprotein
HE	: Hematoxylin Dan Eosin
HIF-1 α	: Hypoxia Inducible Factor 1 alpha
IPH	: Intra Plak Haemorrhagi
LDL	: Low Density Lipoprotein
MCT	: Micro Computed Tomography
MMP	: Matrix Metalloproteinase
OH	: Hydroxyl Radical
OR	: Peroxyl Radical
PVD	: Peri Vascular Diseases
ROS	: Reactive Oxygen Species
TG	: Triglicerida
VEGF	: Vascular Endothelial Growth Factor
VLDL	: Very Low Density Lipoprotein