

**PENGARUH KEDELAI HITAM (*Glycine Max*)  
TERHADAP DISLIPIDEMIA**

***THE EFFECT OF BLACK SOYBEAN (*Glycine Max*)  
ON DYSLIPIDEMIA***



**Tesis**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat sarjana S-2**

**Magister Ilmu Biomedik**

**Mutiara Dewi Listiyanawati  
22010111400050**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2014**

**TESIS**

**PENGARUH KEDELAI HITAM (*Glycine Max*)  
TERHADAP DISLIPIDEMIA**

Disusun oleh:

Mutiara Dewi Listiyanawati  
22010111400050

telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 28 Februari 2014  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui,  
Pembimbing

Pembimbing I

Dr.dr. Darmono SS, MPH, Sp.GK  
NIP. 19460326 197603 1 001

Pembimbing II

Dr.dr. SA Nugraheni, M.Kes  
NIP. 19660529 199203 2 001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Magister Ilmu Biomedik  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Prof.Dr.dr. Tri Nur Kristina, DMM, M.Kes.  
NIP. 19590527 198603 2 001

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi atau lembaga pendidikan lainnya, serta tidak terdapat unsur-unsur yang tergolong plagiarism sebagaimana dimaksud dalam Permendiknas No. 17 tahun 2010. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan didalam tulisan dan daftar pustaka

Semarang, Februari 2014

Mutiara Dewi Listiyanawati

## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas

Nama : Mutiara Dewi Listiyanawat  
Tempat, tanggal lahir : Boyolali, 04 Maret 1989  
Agama : Islam  
Jenis kelamin : Perempuan  
Email : pearlcare89@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. SDN Manjung I : Lulus tahun 2001
2. SMPN I Sawit : Lulus tahun 2004
3. SMUN I Teras : Lulus tahun 2007
4. S1 Keperawatan Universitas Jenderal Soedirman : Lulus tahun 2011

### C. Riwayat Keluarga

1. Nama Orang Tua  
Ayah : Sulistyono, BA  
Ibu : Herning Suprpti, S.Pd.
2. Nama Saudara Kandung  
Kakak : Andry Prasetyo, S.Kom  
Adik : Sangaji Mahendra Putra

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah S.W.T atas rahmat, karunia, hidayah dan nikmat yang tak pernah putus sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis dengan judul "Pengaruh Kedelai Hitam (Glycine Max) terhadap Dislipidemia" untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Magister Ilmu Biomedik di Program Studi Ilmu Biomedik Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Penulis merasa sangat beruntung dan bersyukur masih diberi kesempatan dan kekuatan untuk menyelesaikan tesis ini. Semua ini juga demi pengembangan ilmu pengetahuan yang Insyaallah berguna bagi sesama dan penulis sendiri.

Penulis menyadari tesis ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Penulis menghaturkan terima kasih kepada **Dr.dr. Darmono SS, MPH, Sp.GK** selaku pembimbing utama dan kepada **Dr. dr. S A Nugraheni, M.Kes** selaku pembimbing kedua atas segala bimbingan, dukungan dan semangat yang telah diberikan untuk melaksanakan dan menyelesaikan tesis ini. Perkenankan pula dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan dalam rangka menyelesaikan pendidikan Magister Ilmu Biomedik di Universitas Diponegoro Semarang.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan dalam rangka menyelesaikan pendidikan Magister Ilmu Biomedik Universitas Diponegoro.

3. **Prof. Dr. dr. Tri Nur Kristina, DMM, M.Kes**, Penguji Utama dan Ketua Program Studi Magister Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan dalam rangka menyelesaikan pendidikan Magister Ilmu Biomedik Universitas Diponegoro.
4. **Prof. dr. Lisyani Suromo, Sp.PK(K)** sebagai tim penguji yang telah memberi masukan sehingga tesis ini menjadi lebih sempurna.
5. Seluruh staf pengajar Program Studi Magister Ilmu Biomedik Universitas Diponegoro yang telah dengan sabar dan bijaksana mendidik kami selama studi sehingga kami dapat menyelesaikan program pendidikan ini.
6. Kedua orang tua penulis **Sulistyo, BA** dan **Herning Suprpti, S.Pd** yang telah memberikan doa, membimbing dan restu.
7. Kakakku Andry Prasetyo dan adikku Sangaji Mahendra Putra atas nasihat, motivasi dan bantuannya.
8. Rekan-rekan MIB eleven, Duddy Satrianugraha, Evi Kusumawati, Ratna Sulistyorini, Nanik Marfu'ati dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, kebersamaan kita selalu memberikan semangat setiap hari.
9. RSUP dr. Karyadi Semarang, Laboratorium Kimia dan Biologi UNDIP Semarang, Laboratorium Pangan UNIKA Semarang yang telah membantu selama proses penelitian.
10. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari, Tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan penelitian ini. Harapan peneliti semoga Tesis ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu Biomedik.

Semarang, Februari 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Pernyataan .....	iii
Riwayat hidup .....	iv
Kata pengantar .....	v
Daftar Isi .....	viii
Daftar Gambar .....	x
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Singkatan .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
Abstrak .....	xv
<b>BAB I   PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	6
1.5. Keaslian Penelitian .....	6
<b>BAB II   TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Dislipidemia .....	9
2.2. Lipid .....	17
2.3. Lipoprotein .....	25



2.4. Kedelai Hitam .....	28
<b>BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS</b>	
3.1. Kerangka Teori .....	35
3.2. Kerangka Konsep .....	37
3.3. Hipotesis .....	38
<b>BAB IV METODA PENELITIAN</b>	
4.1. Desain Penelitian .....	39
4.2. Populasi dan sampel .....	40
4.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	41
4.4. Prosedur Penelitian .....	42
4.5. Variabel penelitian .....	45
4.6. Definisi Operasional Variabel .....	45
4.7. Alur Penelitian .....	47
4.8. Etika Penelitian .....	47
4.9. Analisis Statistik .....	49
<b>BAB V HASIL PENELITIAN</b> .....	50
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b> .....	60
<b>BAB VII SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	68
<b>LAMPIRAN</b> .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sintesis Asam Lemak .....	19
Gambar 2.2. Ikhtisar metabolisme lemak .....	24
Gambar 3.1. Kerangka Pikir .....	35
Gambar 3.2. Kerangka Konsep .....	37
Gambar 4.1. Skema alur penelitian .....	47
Gambar 5.1 Boxplot Delta Total Kolesterol Setelah Perlakuan .....	54
Gambar 5.2 Boxplot Delta Trigliserida Setelah Perlakuan .....	56
Gambar 5.3 Boxplot Delta HDL Setelah Perlakuan .....	57
Gambar 5.4 Boxplot Delta LDL Setelah Perlakuan .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian .....	7
Tabel 2.1. Kandungan Fitoestrogen .....	31
Tabel 2.2. Kandungan Isoflavon Berbagai Produk Kedelai Setiap 100 gram Bahan .....	32
Table 5.1. Karakteristik Subjek Penelitian .....	50
Tabel 5.2. Karakteristik Subjek Penelitian pada Awal Penelitian.....	52
Tabel 5.3. Keadaan Subjek Penelitian pada Awal Penelitian .....	52
Tabel 5.4. Data analisis uji komparatif kedelai hitam (glycine max) terhadap kadar kolesterol total .....	53
Tabel 5.5. Data analisis uji komparatif kedelai hitam (glycine max) terhadap kadar trigliserid .....	55
Tabel 5.6. Data analisis uji komparatif kedelai hitam (glycine max) terhadap kadar HDL .....	57
Tabel 5.6. Data analisis uji komparatif kedelai hitam (glycine max) terhadap kadar LDL .....	58

## DAFTAR SINGKATAN

BB	: Berat Badan
BMI	: Body Mass Index
CFR	: Case Fatality Rate
DM	: Diabetes Mellitus
HDL	: High Density Lipoprotein
HTGL	: Hepatic Triglyceride Lipase
IDL	: Intermediate Density Lipoprotein
IMT	: Index Massa Tubuh
LDL	: Low Density Lipoprotein
MDA	: Malondialdehyde
mRNA	: Messenger Ribo Nukleat Acid
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
RE	: Reseptor Estrogen
TBA	: Thiobarbituric Acid
TRL	: TG-Rich Lipoprotein
VLDL	: Very Low Density Lipoprotein
HMG Co-A Reduktase	: 3-hydroxy-3-methylglutaryl Koenzim-A Reduktase
MONICA	: Monitoring Trends and Determinants of Cardiovascular Disease
TBARS Assay	: Thiobarbituric Acid-Reactive Substance Assay

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearance

Lampiran 2. Surat keterangan hasil identifikasi Kedelai Hitam (*Glycine max*)

Lampiran 3. Surat keterangan ekstraksi maserasi daun *Moringa oleifera*

Lampiran 4. Surat ijin penelitian dari RSUP Dr. Kariadi Semarang

Lampiran 5. Informed Consent dan Kuesioner Subjek Penelitian

Lampiran 6. Master tabel hasil penelitian

Lampiran 7. Hasil uji statistik

## ABSTRACT

**Background :** Dyslipidemia is a main risk factor of cardiovascular disease that remains the higher cause of deaths all over the world. Black soybean contain of protein, fiber, vitamin, isoflavon, and flavonoid has been known of its ability to reduce serum cholesterol. The aim of this study was to investigate improvement in lipid profile, measured by total cholesterol, trigliserides, HDL and LDL due to administrate by black soybean in human with dyslipidemia.

**Method:** A double blind randomized control clinical trial design were conducted on 60 dyslipidemia patient, that were divided into 2 groups: control group without supplementation of black soybean and treatment group using 160mg/d black soybean. After 60 days of treatment, blood samples were taken to determine lipid profile using enzymatic methods. Serum lipid profile were measured using CHOD-PAP and GPOPAP methods respectively in Kariadi hospital laboratory. Normalized of the data were tested by Kolmogorov-Smirnov test. Data were analyzed by t test or alternative test were used to test the difference between groups at the 95% confidence level

**Result:** Significant changes of lipids profiles were found in the treatment with means and standard deviations, serum total cholesterol delta  $4,3\pm 8,5$  ( $p=0,43$ ), triglyceride delta  $-9,6\pm 20$  ( $p=0,02$ ), HDL delta  $4,3\pm 8,5$  ( $p=0,01$ ) and LDL delta  $21,2\pm 35,7$  ( $p=0,02$ ). Independent t-test shows total cholesterol no significant difference. Serum triglyceride and LDL decreased significantly. Serum HDL cholesterol increased significantly in the treatment group than control group.

**Conclusion :** Supplementation of black soybean dose of 160 mg/d improve of blood lipids profiles except total cholesterol patients with dyslipidemia.

**Keyword:** Black Soybean, Dyslipidemia, Lipids Profiles

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Dislipidemia merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskuler yang menjadi penyebab kematian utama di dunia. Kedelai hitam mengandung protein, vitamin, serat, isoflavon, dan flavonoid yang mampu menurunkan kadar kolesterol darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan profil lipid serum akibat pemberian kedelai hitam pada pasien dislipidemia

**Metode :** Penelitian buta ganda dengan desain *Randomized Control Clinical Trial* dilakukan pada 60 pasien dislipidemia, yang dibagi menjadi 2 kelompok: kelompok kontrol tanpa suplementasi kedelai hitam dan kelompok perlakuan menggunakan 160mg/hari kedelai hitam. Setelah 60 hari suplementasi, sampel darah diambil untuk menentukan profil lipid menggunakan metode enzimatik. Profil lipid serum diukur dengan menggunakan CHOD - PAP dan metode GPOPAP di Laboratorium RSUP Dr. Kariadi. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Uji beda menggunakan uji t atau uji alternatifnya antar kelompok dengan tingkat kepercayaan 95%.

**Hasil :** Perubahan signifikan dari profil lipid yang ditemukan dalam kelompok perlakuan, dengan rerata dan standar deviasi, delta kadar kolesterol total  $4,3 \pm 8,5$  ( $p=0,43$ ), delta kadar trigliserida  $-9,6 \pm 20$  ( $p=0,02$ ), delta kadar HDL  $4,3 \pm 8,5$  ( $p=0,01$ ) dan delta kadar LDL  $21,2 \pm 35,7$  ( $p=0,02$ ). Kadar kolesterol total tidak menunjukkan perbedaan penurunan bermakna. Kadar trigliserida dan LDL terdapat penurunan bermakna dan kadar HDL lebih tinggi secara bermakna pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol.

**Simpulan :** Suplementasi kedelai hitam dosis 160mg/hari dapat memperbaiki keadaan profil lipid darah kecuali kolesterol total pasien dengan dislipidemia.

**Kata Kunci:** Kedelai Hitam, Dislipidemia, Profil lipid