

**PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEDELAI
(*Glicine Max L. Merr*) TERHADAP KADAR HDL DAN LDL
PADA WANITA MENOPAUSE**

(Studi Pada Ibu-Ibu Pengajian Aisyiyah Ranting Melati Medan)



SKRIPSI

UMSU
Oleh:
MASYITHAH PRATIWI
1508260005

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEDELAI
(*Glicine Max L. Merr*) TERHADAP KADAR HDL DAN LDL
PADA WANITA MENOPAUSE
(Studi Pada Ibu-Ibu Pengajian Aisyiyah Ranting Melati Medan)**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :
MASYITHAH PRATIWI
1508260005

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama Masyithah Pratiwi

NPM 1508260005

Judul Skripsi : **PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEDELAI
(*Glicine Max L. Merr*) TERHADAP KADAR
HDL DAN LDL PADA WANITA MENOPAUSE
(Studi Pada Ibu-Ibu Pengajian Aisyiyah Ranting
Melati Medan)**

Demikian pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Januari 2019



Masyithah Pratiwi



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Sekeloa No. 51 Medan 2011 Telp. (061) 7287933 - 7287934 Fax. (061) 7283482
Email: fak@umsu.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Masyithah Pratiwi
NPM : 1508260005
Judul Skripsi : **PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEDELAI
(*Glycine Max L. Merr*) TERHADAP KADAR HDL
DAN LDL PADA WANITA MENOPAUSE (Studi
Pada Ibu-Ibu Pengajian Aisyiyah Ranting Melati
Medan)**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

(dr. Amelia Eka Damayanty, M. Gizi)

Penguji 1

(dr. Rahmanita Sinaga, M.Ked(OG), Sp. OG)

Penguji 2

(Emni Purwoningsih, S.Pd, M. Kes)

Mengetahui

Ketua program studi Pendidikan Dokter
FK UMSU



(Prof. dr. H. Gusbakti, M.Pd, Sc., PKK, AIFM)
NIP: 1557081749900311002

(dr. Hendra Satysna, M.Biomed)
NIDN: 0109048203

Ditetapkan di : Medan
Tanggal : 14 Februari 2019

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahiwabarokatuh

Alhamdulillah rabbila'amin, segala puji bagi Allah Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segenap karunia dan rahmat-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Susu Kedelai (*Glicin Max L.Merr*) Terhadap Kadar HDL dan LDL Pada Wanita Menopause (Studi Pada Ibu-Ibu Pengajian Aisyiyah Ranting Melati Medan) ”.

Penyusunan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Dalam penyelesaian Skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Orang tua saya, Ayahanda Sulistyو dan Ibunda Khairani Nasution atas doa, dukungan dan motivasi yang tidak pernah putus dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Prof. Dr. Gusbakti Rusip, Msc, PKK AIFM selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Hendra Sutysna, M.Biomed selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter.
4. dr. Amelia Eka Damayanty, M. Gizi, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan sangat baik.
5. dr. Rahmanita Sinaga, M.Ked(OG), Sp.OG, selaku Penguji I saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, dan masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.

6. dr. Meizly Andina, M.Biomed, selaku Penguji II saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, dan masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.
7. Emni Purwoningsih, S.Pd, M.Kes, selaku Penguji II saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, dan masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.
8. dr. Robitah Asfur, M.Biomed, selaku dosen pemimpin dalam ppenelitian saya. Terima kasih atas bimbingan dan arah selama penelitian hingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.
9. dr. Heppy Jelita Sari Batubara, M.KM selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah mendukung dan membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
10. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam mengikuti perkuliahan melalui ilmu pengetahuan yang diajarkan.
11. Teman sejawat Abdul Wahab D selaku kerabat penulis dalam kelompok Karya Tulis Ilmiah yang selalu membantu dan memotivasi agar Karya Tulis Ilmiah ini berjalan lancar.
12. Sahabat-sahabat tercinta Fadhila Al Izza, Rizkitha Martono Putri, dan Tisya Amanah Pramesti yang senantiasa memberikan dukungan, bantuan, serta motivasi selama menjalani suka dan duka pendidikan dokter ini hingga proses penulisan skripsi.
13. Sahabat-sahabat seperjuangan tersayang Ida Nuyani, Iswary Halwadini, Dewi Kartika Mubela, Uswatul Khoirot, Dinda Syari, Nuryani, Yufi Yuwarditra, Yelly Nursakinah, Nova Anggraini D, Rahmah Evelin L, Filza Amalia Putri, Reza Fahlevi Yp yang memberikan dukungan dan motivasi selama menjalani pendidikan dokter serta bantuan dan arahan dalam proses penulisan skripsi.

14. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan warna-warni kehidupan perkuliahan pendidikan dokter ini.

Akhir kata saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan penelitian berikutnya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Medan, Januari 2019

Masyithah Pratiwi

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Masyithah Pratiwi
NPM : 1508260005
Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Pemberian Susu Kedelai (*Glicin Max L.Merr*) Terhadap Kadar HDL Dan LDL Pada Wanita Menopause (Studi Pada Ibu-Ibu Pengajian Aisyiyah Ranting Melati Medan)”, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan, akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya-benarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : Januari 2019

Yang Menyatakan

Masyithah Pratiwi

ABSTRAK

Pendahuluan: Hormon estrogen pada wanita memiliki fungsi memperbaiki profil kolesterol darah, yaitu dengan cara meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan menurunkan *Low Density Lipoprotein* (LDL). Tetapi ketika wanita mengalami menopause produksi hormon estrogen akan berkurang, sehingga wanita lebih rentan untuk mengalami dislipidemia. Fitoestrogen pada kacang kedelai memiliki aktivitas seperti estrogen yang bermanfaat untuk menurunkan LDL dan meningkatkan HDL. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh pemberian susu kedelai (*Glicine Max L. Merr*) terhadap kadar HDL dan LDL pada wanita menopause (Studi Pada Ibu-Ibu Pengajian Aisyiyah Ranting Melati Medan). **Metode:** Penelitian merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *one group pretest posttest* dengan pemberian susu kedelai selama 3 bulan. **Hasil:** Rerata kadar HDL sebelum dan sesudah perlakuan adalah 56,90 mg/dl dan 57,00 mg/dl dengan nilai p sebesar 0,326 ($p > 0,05$). Rerata kadar LDL sebelum dan sesudah perlakuan adalah 145,85 mg/dl dan 133,47 mg/dl dengan nilai p sebesar 0,0001 ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Pemberian susu kedelai berpengaruh terhadap kadar LDL dan tidak berpengaruh terhadap kadar HDL pada menopause.

Kata Kunci: Susu Kedelai, HDL, LDL, Menopause

ABSTRAK

Introduction: The estrogen hormone in women has a function to improve blood cholesterol profiles, by increasing levels of High Density Lipoprotein (HDL) and decreasing Low Density Lipoprotein (LDL). But when women experience menopause the production of the hormone estrogen will decrease, so women are more susceptible to experiencing dyslipidemia. Phytoestrogens in soybeans have activities such as estrogen which are useful for reducing LDL and increasing HDL. **Objective:** To determine the effect of giving soybean milk (*Glicine Max L. Merr*) on HDL and LDL levels in menopausal women (Study on Women Aisyiyah Melati Medan Study). **Methods:** The study was an experimental study with one group pretest posttest by giving soy milk for 3 months. **Results:** The mean HDL levels before and after treatment were 56.90 mg / dl and 57.00 mg / dl with a p value 0.326 ($p > 0.05$). The mean LDL levels before and after treatment were 145.85 mg / dl and 133.47 mg / dl with a p value 0.0001 ($p < 0.05$). **Conclusion:** Giving soy milk has an effect on LDL levels and has no effect on HDL levels in menopausal women.

Keywords: Soy Milk, HDL, LDL, Menopausal

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 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	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Bagi Peneliti	5
1.4.2 Bagi Institusi	5
1.4.3 Bagi Masyarakat	6
1.4.4 Bagi Peneliti Lain	6
1.5 Hipotesis.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kolesterol	7
2.1.1 Definisi dan Klasifikasi	7
2.1.2 Kilomikron	8
2.1.3 VLDL (<i>very-low density lipoprotein</i>).....	8
2.1.4 LDL (<i>Low density lipoprotein</i>).....	9
2.1.5 HDL (<i>high density lipoprotein</i>)	10
2.1.6 Hiperkolesterolemia.....	11
2.2 Kacang Kedelai	11
2.2.1 Klasifikasi.....	11
2.2.2 Deskripsi.....	12

2.2.3 Kandungan Kimia dan Manfaat.....	13
2.2.4 Habitat dan Daerah Tumbuh	13
2.3 Hubungan Susu Kedelai Terhadap Kolesterol HDL dan LDL	14
2.4 Menopause	16
2.4.1 Fase-fase Menopause.....	17
2.4.2 Perubahan Fisiologis yang terjadi saat menopause.....	18
2.5 Kerangka Teori.....	20
2.5 Kerangka Konsep	21
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Definisi Operasional.....	22
3.2 Jenis Penelitian.....	23
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.4.1 Populasi.....	23
3.4.2 Sampel penelitian	24
3.5 Teknik Pengumpulan Data	25
3.5.1 Data Primer	25
3.5.2 Data sekunder.....	25
3.6 Cara Kerja	25
3.6.1 Cara Pengukuran Kadar HDL dan LDL.....	25
3.6.2 Pembuatan Susu Kedelai	26
3.7 Distribusian dan Pengawasan.....	26
3.8 Pengolahan dan Analisis Data.....	26
3.7.1 Pengolahan Data	26
3.7.2 Analisis Data.....	27
3.8 Kerangka Kerja	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Penelitian.....	296
4.1.1 Data Demografi.....	26
4.1.2 Data Univariat Kadar HDL.....	26
4.1.3 Data Univariat Kadar LDL.....	27
4.1.4 Uji Normalitas Pada Kadar HDL.....	27
4.1.5 Uji Normalitas Pada Kadar LDL.....	27

4.1.6 Uji T Berpasangan: Perbandingan Kadar HDL pretest dan Posttet.....	28
4.1.7 Uji Matched Pairs: Perbandingan Kadar LDL pretest dan PosteSt...	28
4.2 Pembahasan.....	29
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	322
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar angka kolesterol LDL.....	9
Tebel 2.2 Daftar angka kolesterol HDL.....	19
Tabel 2.3 Kandungan nutrisi pada kacang kedelai dalam 100 gr	12
Tabel 3.1 Definisi operasional	18
Tabel 4.1 Rerata Kadar HDL Pretest dan Posttest	27
Tabel 4.2 Rerata Kadar LDL Pretest dan Posttest.....	28
Tabel 4.3 Uji T Berpasangan: Perbandingan Kadar HDL Pretest dan Posttest	29
Tabel 4.3 Uji T Berpasangan: Perbandingan Kadar HDL Pretest dan Posttest	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kacang kedelai (<i>Glycine max (L.) Merr</i>	11
Gambar 2.2 Kerangka teori	19
Gambar 2.3 Kerangka konsep	20
Gambar 3.1 Kerangka kerja	25
Gambar 4.1 Rerata Kadar HDL <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	26
Gambar 4.2 Rerata Kadar LDL <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	27
Gambar 4.3 Uji T Berpasangan: Perbandingan Kadar HDL <i>Pretest</i> dan Posttest.....	28
Gambar 4.4 Uji Wilcoxon Matced Pairs Perbandingan Kadar HDL <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearance	42
Lampiran 2. Lembar Identifikasi Tanaman.....	43
Lampiran 3. Lembar Penjelasan Subjek Penelitian.....	44
Lampiran 4. Hasil Pemeriksaan HDL dan LDL.....	47
Lampiran 5. Uji Normalitas Pada Kadar HDL.....	48
Lampiran 6. Uji T Berpasangan	50
Lampiran 7. Uji Normalitas Pada Kadar LDL	51
Lampiran 8. Uji Wilcoxon	53
Lampiran 9. Dokumentasi.....	54
Lampiran 10. Daftar Riwayat Hidup.....	55
Lampiran 11. Artikel Publikasi	56

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit kardiovaskular yang disebabkan oleh aterosklerosis dinding pembuluh darah dan trombosis merupakan penyebab utama kematian di dunia. Klinis utama yang sering terjadi dari penyakit tersebut adalah penyakit jantung koroner, stroke iskemik, dan penyakit arteri perifer. Penyebab penyakit kardiovaskular memiliki sifat yang multifaktorial, yang sebagian diantaranya dapat di dimodifikasi seperti mencegah untuk terjadinya dislipidemia. Dislipidemia merupakan keadaan dimana terjadinya ketidaknormalan kadar kolesterol dalam darah, seperti peningkatan kadar LDL dan menurunnya kadar HDL.¹

Berdasarkan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa ketika kadar hormon estrogen menurun pada saat menopause, meningkatkan risiko penyakit jantung. Tahun 2005 menunjukkan bahwa di Eropa sebanyak 55% perempuan meninggal akibat CVD. Survei juga menyatakan bahwa risiko terjadinya peningkatan LDL pada perempuan ketika mengalami menopause meningkat dibandingkan pria.²

Berdasarkan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa populasi yang berada di America, Europe dan Asia menunjukkan bahwa pada perempuan menopause mengalami peningkatan LDL dan trigliserida.³ Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 menyebutkan untuk masyarakat yang berusia lebih dari 15 tahun, prevalensi nasional dengan kadar kolesterol diatas normal sebesar 35,9%. Pada perempuan dengan kadar kolesterol (39,6%) lebih tinggi dibandingkan dengan

laki-laki (30,0%). Terdapat juga peningkatan LDL pada perempuan ketika wanita mengalami menopause dibandingkan pria. Hal ini dapat terjadi karena pada wanita terdapat hormon estrogen.⁴

Hormon estrogen pada wanita memiliki berperan penting dalam memperbaiki profil kolesterol darah, yaitu dengan cara meningkatkan *High Density Lipoprotein* (HDL) dan menurunkan *Low Density Lipoprotein* (LDL).⁵ Tetapi ketika wanita mengalami menopause, berkurangnya produksi hormon estrogen, menyebabkan wanita lebih rentan untuk mengalami hiperkolesterolemia.⁶

Ketika wanita mengalami menopause, sekresi hormon estrogen akan mulai menurun dan cenderung terjadinya peningkatan kadar kolesterol total dan kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL).⁷ Estrogen berperan dalam proses lipogenesis dan lipolisis, yang akan meningkatkan apoprotein dan reseptor LDL dan mengurangi transkripsi gen lipoprotein lipase (LPL). Tetapi ketika estrogen mengalami penurunan pada saat menopause, peningkatan aktivitas LPL akan berperan dalam peningkatan asam lemak bebas (FFA) yang berperan dalam lemak.⁸ Salah satu cara untuk menurunkan LDL yaitu dengan konsumsi kedelai.⁹

Kacang kedelai merupakan suatu tanaman jenis polong-polongan yang memiliki banyak senyawa fitoestrogen, dimana fitoestrogen berasal dari kata *fito*-yang artinya tanaman dan estrogen. Senyawa fitoestrogen merupakan kumpulan senyawa alami, yang memiliki aktivitas biologis seperti estrogen. Dimana masyarakat akhir-akhir ini mengkonsumsi senyawa fitoestrogen mengalami peningkatan yang cukup pesat, dikarenakan beberapa penelitian membuktikan

bahwa fitoestrogen bermanfaat mencegah penyakit kardiovaskular atau anti aterosklerosis.⁹

Kacang kedelai juga selama 25 tahun telah diteliti memiliki manfaat untuk kesehatan. Pada kacang kedelai terdapat senyawa yang banyak mengandung manfaat untuk kesehatan, yaitu seperti isoflavon yang merupakan klasifikasi fitoestrogen berupa reseptor selektif estrogen modulator (SERMs) yang bermanfaat untuk mencegah terjadinya penyakit jantung koroner, kanker payudara, kanker prostat, osteoporosis dan mengurangi gejala menopause.¹⁰

Penelitian sebelumnya menyebutkan beberapa manfaat dari mengonsumsi kacang kedelai untuk kesehatan. Baik dalam bentuk olahan kacang kedelai rebus, tepung kacang kedelai, susu kedelai dan olahan kedelai lainnya. Manfaat yang diperoleh yaitu untuk pengobatan pada kasus meningkatnya kolesterol, tekanan darah tinggi, pencegahan penyakit jantung, diabetes militus tipe 2, osteoporosis dan lainnya.¹¹

Pada penelitian sebelumnya telah menjelaskan bahwa kacang kedelai terdapat kandungan fitoestrogen yang memiliki sifat estrogenik. Kandungan tersebut merupakan sejenis kandungan isoflavon yang berfungsi meningkatkan kolesterol HDL, menurunkan kolesterol LDL dan trigliserida di dalam darah.^{9,12}

Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pada bahan makanan lain seperti ekstrak rimpang kencur yang mengandung fitoestrogen mampu menurunkan secara signifikan kadar kolesterol total dan LDL.¹³ Pada penelitian lain menunjukkan bahwa biji labu kuning yang diketahui mengandung senyawa

secoisolariciresinol dan *lariciresenol* yaitu senyawa lignan yang merupakan salah satu golongan fitoestrogen dapat meningkatkan kadar HDL, dan menurunkan kadar LDL secara signifikan yang telah diberikan pada wanita post menstrual.¹⁴ Pada penelitiannya juga menunjukkan bahwa daun semanggi merah (*Trifolium pratense*) mengandung fitoestrogen yang dapat mempengaruhi profil lipid pada wanita yang mengalami peningkatan BMI (*Body Mass Index*), yang menghasilkan terjadinya penurunan kolesterol LDL. Daun semanggi merah juga digunakan sebagai pengobatan untuk gejala-gejala menopause.¹⁵

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh konsumsi susu kedelai dengan kadar kolesterol terhadap kadar kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) dalam darah pada wanita menopause.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dari peneliti adalah bagaimanakah pengaruh pemberian susu kedelai terhadap kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian susu kedelai terhadap kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui rerata kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) pada wanita menopause sebelum pemberian susu kedelai
2. Mengetahui rerata kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause sebelum pemberian susu kedelai
3. Mengetahui rerata kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) pada wanita menopause sesudah pemberian susu kedelai
4. Mengetahui rerata kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause sesudah pemberian susu kedelai
5. Mengetahui perbedaan rerata kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause sebelum dan sesudah pemberian susu kedelai
6. Mengetahui perbedaan rerata kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) pada wanita menopause sebelum dan sesudah pemberian susu kedelai

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Sebagai sarana untuk menambah ilmu dan pengetahuan tentang pengaruh pemberian susu kedelai terhadap kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause.

1.4.2 Bagi Institusi

Sebagai sarana untuk menambah ilmu dan wawasan mengenai pengaruh pemberian susu kedelai terhadap kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Sebagai sumber pengetahuan dan sebagai pertimbangan untuk dikonsumsi susu kedelai pada wanita menopause khususnya dengan tujuan untuk meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan menurunkan kadar kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause.

1.4.4 Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan kemajuan penelitian lain yang lebih mendalam terkait pengaruh pemberian susu kedelai terhadap kadar HDL dan LDL pada wanita menopause.

1.5 Hipotesis

Terdapat pengaruh pemberian susu kedelai (*Glycine Max (.L.) Merr*) terhadap kadar HDL dan LDL pada wanita menopause.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kolesterol

2.1.1 Definisi dan Klasifikasi

Kolesterol merupakan komponen membran sel dan akan digunakan oleh tubuh untuk menghasilkan steroid penting yang mencakup garam empedu, hormon seks pria dan wanita dan hormon adrenokorteks. Sumber kolesterol untuk tubuh dapat diperoleh dari asupan makanan dengan produk hewani (misalnya kuning telur, daging merah, dan mentega merupakan bahan yang banyak mengandung lemak) dan pembentukan kolesterol oleh sel, khususnya sel hati.⁵

Lemak (*fat*) yang berasal dari makanan dan lipid yang disintesis oleh hati dan jaringan adiposa, akan diangkut ke seluruh jaringan dan organ yang akan digunakan dan disimpan. Karena sifat lipid yang tidak larut dalam air, maka lipid akan dipecahkan dengan cara menggabungkan lipid nonpolar (triasilgliserol dan ester kolesteril) dengan lipid amfipatik fosfolipid dan kolesterol) serta protein untuk menghasilkan lipoprotein yang dapat bercampur dengan air.^{1,16}

Kelompok utama lipoprotein yang penting secara fisiologis adalah kilomikron yang berasal dari penyerapan trigliserol dan lipid lain di usus, lipoprotein berdensitas sangat rendah (*very-low density lipoprotein*, VLDL, atau prelipoprotein- β) yang berasal dari hati untuk ekspor triagliserol, lipoprotein berdensitas rendah (*low density lipoprotein*, LDL, atau lipoprotein- β) yang berasal dari tahap akhir metabolisme VLDL dan lipoprotein berdensitas tinggi (*high density lipoprotein*,

HDL, atau lipoprotein- α) yang berperan dalam transpor kolesterol dan metabolisme VLDL dan kilomikron.¹⁷

2.1.2 Kilomikron

Kilomikron merupakan partikel lipoprotein dengan densitas yang paling rendah, berukuran paling besar, mengandung lipid yang paling tinggi dan protein yang paling sedikit. Kilomikron yang berada di dalam sel mukosa usus akan membawa trigliseril (eksogen) akan menuju jaringan perifer.¹⁷

Partikel kilomikron yang telah terbentuk akan memiliki satu molekul apolipoprotein B-48 (apo B-45). Selanjutnya kilomikron akan dilepaskan dari sel ke dalam sistem limfatik, lalu kilomikron akan dialirkan ke dalam darah. Tempat senyawa ini akan menerima apo C-II dan apo-E dari HDL yang membuat kilomikron akan berfungsi. Apo C-II akan mengaktifkan *lipoprotein lipase* (LPL), mengubah triasilgliserol kilomikron (CM) menjadi asam lemak dan gliserol. Lalu asam lemak yang telah terbentuk akan disimpan di dalam adiposa atau digunakan sebagai energi oleh otot, sedangkan triagliserol akan dimetabolisme di hati.¹⁸

2.1.3 VLDL (*very-low density lipoprotein*)

VLDL dihasilkan di hati yang mengandung sekitar 60% triasilgliserol endogen, dimana memiliki fungsi untuk mengangkut lemak yang telah disintesis oleh hati ke jaringan perifer. VLDL *nascent* yang dihasilkan di hati terdiri dari triasilgliserol, dan mengandung molekul tunggal apo B-100. Seperti kilomikron *nascent*, VLDL akan menerima apo C-II dan apo E dari HDL di dalam plasma. Ketika triasilgliserol dikeluarkan dari VLDL, maka partikel ini akan menerima

kolesteril ester dari HDL dalam pertukaran untuk TAG yang akan dilakukan oleh *protein transfer kolesteril eser* (CETP/ *Cholesteryl ester transfer protein*). Pada akhirnya VLDL yang berada di plasma akan diubah menjadi LDL.¹⁸

2.1.4 LDL (*Low density lipoprotein*)

Partikel LDL mengandung lebih sedikit triasilgliserol dan memiliki konsentrasi kolesterol dan kolesteril ester yang tinggi. Fungsi LDL adalah menyediakan kolesterol ke jaringan perifer atau mengembalikannya ke hati. Hal ini dilakukan dengan adanya reseptor LDL yang berada di permukaan sel dan dapat mengenali apo B-100.¹⁷

Reseptor glikoprotein yang mengikat reseptor B-100, LDL akan diserap secara utuh melalui proses endositosis. Menyebabkan apolipoprotein dan ester kolesterol akan dipindahkan ke dalam sel. Terjadinya influks kolesterol yang terjadi di jalur SREBP akan menghambat transkripsi gen-gen seperti HMG-KoA sintase, HMG-KoA reduktase serta enzim-enzim lainnya yang akan menekan sintesis dan penyerapan kolesterol.¹⁸

Lipoprotein LDL yang didegradasi di hepatosit, akan melepaskan kolesterol yang digunakan untuk biosintesis VLDL dan sintesis membran atau akan menjadi prekursor biosintesis asam empedu. Sebagian kecil kolesterol LDL akan masuk ke subendotel yang akan dioksidasi dan ditangkap oleh reseptor *scavenger-A* (SR-A) makrofag, dan akan difagositosis oleh makrofag yang akan menjadi sel busa (*foam cell*). Ketika kadar LDL berlebih di dalam darah, LDL akan masuk ke dalam sub-

endotel pembuluh darah yang akan memicu sel busa dan dapat berkembang menjadi *fatty streak* (alur lemak).^{19,20}

Kolesterol LDL (mg/dl)	Kategori kolesterol LDL
<160	Normal
>160-189	Tinggi

Tabel 2.1 Pengkategorian Kolesterol LDL .²¹

2.1.5 HDL (*high density lipoprotein*)

Partikel HDL terdiri dari kelompok lipoprotein heterogen yang terbentuk dalam darah dengan penambahan lipid untuk apo A-1, berupa apolipoprotein yang berasal dari hati dan usus yang disekresi ke dalam darah. Metabolisme HDL akan melalui jalur *reverse cholesterol transport*.^{14,15}

HDL yang telah dibentuk oleh lipidasi dari apo A-1 yang disintesis di hati dan usus memiliki beberapa fungsi, yaitu berperan sebagai tempat penampung apo C-II dan apo E yang bersirkulasi di kilomikron dan VLD, membuang kolesterol yang tidak tertesterifikasi dari jaringan perifer melalui ABCA1 dan akan mengesterifikasinya dengan *kolesterol asil transferase* (LCAT) yang merupakan enzim yang disintesis di hati yang telah diaktifkan oleh apo A-1, dan mengangkut ke kolesterol ester ke dalam hati.^{17,18}

Kolesterol HDL (mg/dl)	Kategori kolesterol HDL
>40	Normal
<40	Rendah

Tabel 2.2 Pengkategorian Kolesterol HDL ²¹

2.1.6 Hiperkolesterolemia

Penyakit jantung koroner adalah salah satu penyakit aterosklerotik yang penyebab utamanya adalah dislipidemia, suatu kelainan dalam metabolisme lipid. Salah satunya jenis dislipidemia adalah hiperkolesterolemia, yang ditandai adanya meningkatnya kadar kolesterol *low-density lipoprotein* (LDL) dan kadar kolesterol total.¹⁹

Pada saat menopause terjadi, kejadian CVD (*Cardiovascular Disease*) merupakan salah satu penyebab kematian di *United States* dan Eropa. Ketika menopause terjadi, hormon estrogen yang berkurang akan memiliki efek pada jaringan vaskular, dimana reseptor estrogen yang secara tidak langsung akan merubah profil lipoprotein.²²

2.2 Kacang Kedelai

2.2.1 Klasifikasi

Klasifikasi tanaman kedelai dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)

Sub kingdom : *Tracheobionta*

Super divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Sub kelas : *Rosidae*

Ordo : *Fabales*

Famili : *Fabaceae*

Genus : *Glycine* Willd.

Spesies : *Glycine max* (L.) Merril²¹

Morfologi Tanaman Kacang Kedelai (*Glycine max* L.)



Gambar 2.1 Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.²³)

2.2.2 Deskripsi

Kacang kedelai (*Glycine max* (.L.) Merr) adalah makanan dan obat tradisional yang digunakan secara luas di negara-negara Asia.²³ Kacang kedelai selama 25 tahun telah diteliti memiliki manfaat untuk kesehatan. Pada kacang kedelai terdapat senyawa yang banyak mengandung manfaat untuk kesehatan, yaitu isoflavon yang merupakan klasifikasi fitoestrogen berupa reseptor selektif estrogen modulator (SERMs) yang bermanfaat untuk mencegah terjadinya penyakit Jantung Koroner, kanker payudara, kanker prostat, osteoporosis dan mengurangi gejala menopause.¹⁰

2.2.3 Kandungan Kimia dan Manfaat

Selain itu, kedelai diakui sebagai sumber nutrisi yang mengandung protein berkualitas tinggi (40%), asam lemak jenuh ganda (18%), karbohidrat (terutama sukrosa, stachyose, dan raffinose), dan serat makanan.²⁴ Dalam 100 gr kacang kedelai terdapat kandungan nutrisi sebagai berikut¹⁵:

Zat gizi	Jumlah	Satuan
Protein	40,4	Gr
Energy	381	Kkal
Lemak	16,7	Gr
Karbohidrat	24,9	Mgr
Kalsium	222	Mgr
Fosfor	682	Mgr
Besi	10	Mgr
Vitamin A	95	IU
Vitamin B1	0,52	Mgr
Vitamin C	121,7	Mgr

Tabel 2.3 Kandungan nutrisi pada kacang kedelai dalam 100 gr.¹⁵

2.2.4 Habitat dan Daerah Tumbuh

Tumbuhan kedelai diduga berasal dari Cina bagian utara, Mancuria, dan Korea yang kemudian menyebar ke negara-negara lain disekitarnya, misalnya Jepang, Taiwan, Cina bagian selatan, Thailand, India bagian utara dan Indonesia. Tumbuhan kedelai mendapatkan perhatian yang besar dari seluruh dunia karna memiliki beberapa keunggulan, yaitu adaptibilitas agronomis yang tinggi dan dapat tumbuh di daerah yang memiliki iklim tropis dan subtropis, juga pada daerah yang memiliki tanah dan iklim yang memungkinkan tanaman pangan lainnya untuk tumbuh, mampu memperbaiki kondisi tanah yang ditempati sebagai tempat

tumbuhnya, mempunyai kandungan gizi yang relatif tinggi dan lengkap, dan mempunyai kandungan asam amino esensial yang lengkap.²³

2.3 Hubungan Susu Kedelai Terhadap Kolesterol HDL dan LDL

Fitoestrogen secara alami terdapat pada produk kacang kedelai, yang sudah lama dikonsumsi di negara-negara Asia. Kandungan fitoestrogen juga terdapat pada kacang-kacangan tertentu (kacang, kacang polong), buah-buahan, sayuran dan biji-bijian.²⁴ Tetapi tumbuhan jenis polong-polongan yang memiliki banyak senyawa fitoestrogen terdapat pada kacang kedelai.⁹

Pada dasarnya struktur kimia fitoestrogen bisa diklasifikasikan sebagai isoflavonoid, coumestans, stilbenes, lignan dan terpenoid. Fitoestrogen merupakan phytochemical nonsteroid yang memiliki struktur dan fungsi yang mirip dengan hormon estrogen. Fitoestrogen merupakan terapi alternatif yang bermanfaat dalam sistem kardiovaskular dan meringankan gejala menopause. Fitoestrogen memiliki modulator reseptor estrogen selektif sintesis (SERMs) yang alami. Pada Fitoestrogen dikenal sebagai kandungan non steroid yang terdapat pada tumbuhan, dimana struktur dan fungsinya mirip dengan estrogen.²⁵ Fitoestrogen yang akan berikatan dengan reseptor estrogen (ER) yang akan bertindak sebagai agonis dan antagonis, secara khusus aktivitas isoflavon tergantung ketika ER-alpha aktif memproliferasi sel dan ER-beta akan mengalami apoptosis dimana aktivitasnya akan distimulasi oleh estrogen.²⁶ Sebagai estrogenik, kandungan isoflavon yang merupakan klasifikasi fitoestrogen dapat meningkatkan kolesterol HDL dan menurunkan kolesterol LDL dan TG dalam darah.⁹

Ketika wanita mengalami menopause, sekresi hormon estrogen akan mulai menurun dan cenderung terjadinya peningkatan kadar kolesterol total dan kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL).⁷ Estrogen berperan dalam proses lipogenesis dan lipolisis, yang akan meningkatkan apoprotein dan reseptor LDL dan mengurangi transkripsi gen lipoprotein lipase (LPL). Ketika estrogen menurun pada saat menopause, peningkatan aktivitas LPL yang berperan dalam peningkatan asam lemak bebas (FFA).⁸

Pada 19 penelitian yang melibatkan 1200 wanita menopause ditinjau kembali di Amsterdam, memiliki kesimpulan bahwa setiap wanita menopause membutuhkan 50-100 mg isoflavon setiap hari untuk mendapatkan manfaat yang maksimal. Seperti yang telah diketahui bahwa setiap 1 gram kacang kedelai mengandung 3,5 mg isoflavon. Berarti setiap hari wanita menopause membutuhkan sekitar 15-30 gram kedelai.²⁷

Dalam 250 ml susu kacang kedelai mengandung 25 mg isoflavon. Ketika dikonsumsi secara berlebihan akan muncul efek samping seperti hipotiroid, gangguan pembekuan darah, dan juga dapat meningkatkan jumlah sel kanker payudara dan sel kanker endometrium.^{7,9}

Fungsi fitoestrogen yang terdapat pada kacang kedelai dari hasil beberapa penelitian dapat menurunkan sindrom menopause, mengurangi kejadian osteoporosis, menurunkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular dengan terjadinya penurunan kolesterol LDL dan meningkatkan kolesterol HDL, dan dapat menurunkan risiko terjadinya kanker payudara.²⁸

Penelitian sebelumnya menyebutkan beberapa manfaat dari mengonsumsi kacang kedelai untuk kesehatan. Baik itu dalam bentuk olahan kacang kedelai rebus, tepung kacang kedelai, susu kedelai dan olahan kedelai lainnya. Manfaat yang diperoleh yaitu untuk pengobatan pada kasus meningkatnya kolesterol, tekanan darah tinggi, pencegahan penyakit jantung, diabetes militus tipe 2, osteoporosis dan lainnya.¹¹

2.4 Menopause

Menurut Houck JA tahun 2002, menopause adalah tidak terjadinya menstruasi pada perempuan selama satu tahun akibat terjadinya perubahan fisiologis pada tubuhnya.²⁹

Sedangkan menurut WHO tahun 1996 menopause memiliki beberapa istilah salah satunya adalah, menopause alamiah (*Natural Menopause*) ada berhentinya menstruasi secara permanen yang diakibatkan hilangnya aktivitas ovarium yang menyebabkan terjadinya *amenore* selama 12 bulan berturut-turut tanpa disebabkan penyebab patologi atau fisiologi yang jelas.³⁰

Terdapat beberapa istilah mengenai proses menua yang digunakan oleh gerontologis yaitu *aging* (bertambahnya umur) yang terjadi secara bertahap dan spontan, *senescence* (menjadi tua) yang menyebabkan hilangnya kemampuan sel untuk membelah dan berkembang, dan *homeostenosis* yaitu terjadinya penyempitan/berkurangnya cadangan homeostasis yang terjadi di setiap organ.³¹

2.4.1 Fase-fase Menopause

Fase-fase menopause terdiri dari :

a. Premenopause

Pada fase premenopause dapat diartikan sebagai masa reproduksi wanita atau masa subur. Secara harfiah, fase ini merupakan masa periode menstruasi pertama samapi menopause akhir atau sepanjang masa sebelum menopause.³²

Pada fase ini akan dimulai pada usia 40 tahun yang akan ditandai oleh siklus haid yang tidak teratur, haid yang memanjang yang ditandai sedikit atau banyak perdarahan. Kadar FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) akan meninggi dan kadar LH dalam keadaan normal.³³

b. Perimenopause

Pada fase perimenopause, akan mulai terjadi pada tahap kedua transisi awal dan berakhir duabelas bulan setelah atau tanpa terjadinya FMP (*Final Menstrual Period*). Pada fase ini dapat terjadi selama 2-6 tahun dan wanita masih mengalami menstruasi, tetapi tidak terjadi secara teratur.³²

Pada fase perimenopause terjadi peningkatan kadar FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) dan pada wanita masih mengalami menstruasi tetapi tidak teratur.³³

c. Postmenopause

Pada fase postmenopause, memiliki definisi yaitu menopause alami yang terjadi secara spontan tahun ke tahun setelah FMP (*Final Menstrual Period*). Fase

ini akan terjadi perubahan-perubahan pada tubuh seperti *vaginal dryness*, gangguan kandug kemih, kerutan pada kulit dan kehilangan gairah seksual.³²

2.4.2 Perubahan Fisiologis yang terjadi saat menopause

Terdapat perubahan fisiologis yang terjadi pada saat menopause:

a) Klimakterum

Klimakterum adalah terjadinya masa peralihan antara reproduksi dan masa senium yang akan berlangsung beberapa tahun sebelum dan sesudah terjadinya menopause. Pada saat klimakterum produksi estrogen akan mulai menurun dan hormon gonadotropin akan meningkat. Pada saat klimakterum akan terdapat beberapa keluhan dari yang ringan sampai berat. Seperti kesuburan akan menurun, pada masa premenopause terjadi perdarahan, dan pada saat pascamenopause akan terdapat gangguan vegetatif, psikis dan organis.³⁴

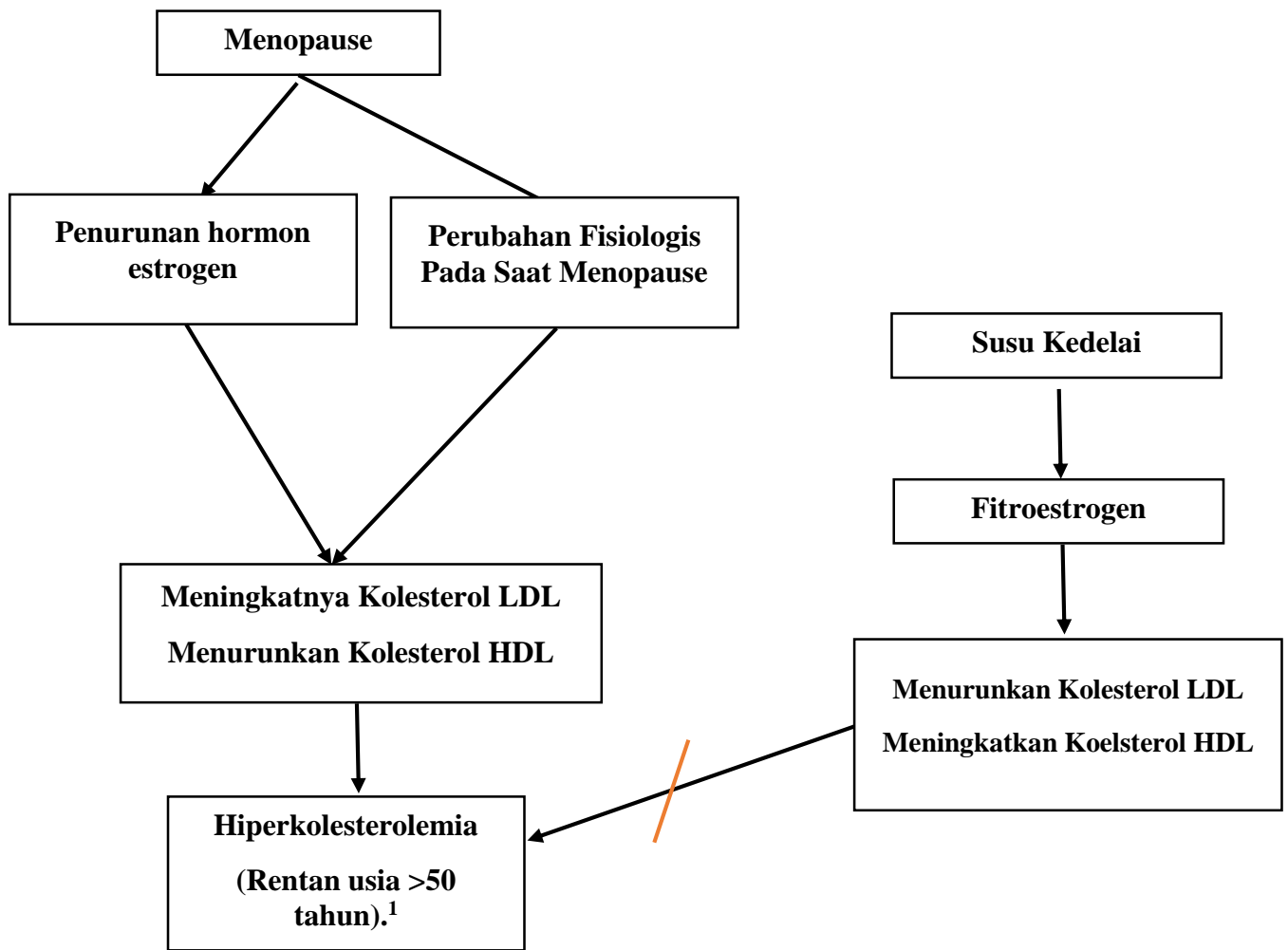
Gangguan vegetatif seperti rasa panas dngan keluarnya keringat malam, dan merasakan jantung berdebar-debar. Pada organ akan mengalami atrofi alat-alat genital, seperti pada organ ovarium, uterus dan endometrium. Epitel vagina juga akan menipis, tetapi karna masih ada sedikit estrogen yang diproduksi pada saat klimakterium maka selaput lendir vagina tidak akan berkurang secara berlebihan.³⁴

b) Senium


Senium akan terjadi setelah pascamenopause, dimana terjadinya keseimbangan hormonal yang baru, dan tidak ada lagi gangguan vegetatif

maupun psikis. Pada saat senium akan mulai terjadinya pengurangan kemampuan anggota gerak tubuh, fisik, dan dapat terjadi osteoporosis.³⁴

2.5 Kerangka Teori

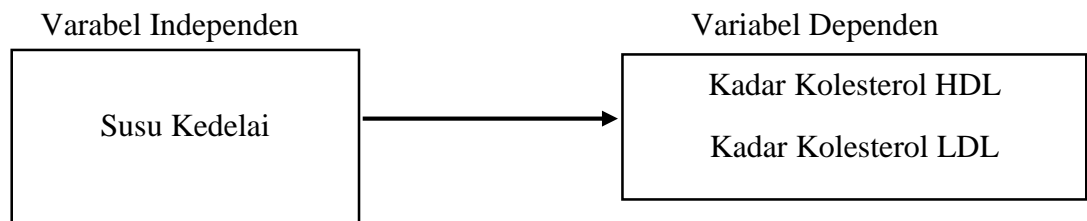


Keterangan

 = Menghambat

Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1.	Susu Kedelai (Variabel independen)	Susu kedelai adalah cairan putih yang mengandung bagian dari komponen kacang kedelai yang diperoleh setelah kacang kedelai direndam, airnya dikeringkan, dan kemudian digiling, disaring kemudian dimasak dengan dipanaskan. Menggunakan gelas ukur diambil sebanyak 250 ml. Diberikan kepada responden sebanyak 1 kali sehari selama 3 bulan.	Cangkir ukur	Responden yang meminum susu kedelai	Numerik
2.	Kadar kolesterol HDL dan LDL (Variabel dependen)	Kadar kolesterol responden yang diperiksa pada saat penelitian berlangsung	Diukur menggunakan alat spektrofotomer	Hasil ukur untuk kadar HDL adalah: Rendah : <40 mg/dl Normal : >40 mg/dl Hasil ukur untuk kadar LDL adalah:	Ordinal

				Normal: <160 mg/dl Tinggi : 160-189 \mg/dl
3.	Menopause (Variabel dependen)	Menopause ini terjadi apabila tidak adanya menstruasi setelah 12 bulan berurutan, yang dimana tidak ditemukan patologi atau penyebab fisiologi yang jelas.	Wawancara	1. Ya

Tabel 3.1 Definisi Operasional

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan *one group pretest and posttest*.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di wilayah Pengajian Ibu-Ibu Aisyiyah Ranting Melati Medan pada bulan Juli-Desember 2018.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Wanita berusia ≥ 45 tahun di Pengajian Ibu-Ibu Aisyiyah, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi sebagai berikut:

- a. Tidak mengalami menstruasi selama ≥ 12 bulan.

- b. Bersedia menjadi subjek penelitian dan telah menandatangani lembar *informed consent*.

Kriteria eksklusi sebagai berikut:

- a. Sedang menjalani kemoterapi dan radioterapi
- b. Menggunakan KB hormonal dalam setahun terakhir
- c. Menggunakan terapi sulih hormon (*Hormone Replacement Therapy*)
- d. Memiliki riwayat gangguan psikiatrik
- e. Merokok dan/atau mengonsumsi alkohol
- f. Mengalami penyakit keganasan dan/atau penyakit kronis
- g. Pernah menjalani operasi pengangkatan uterus dan atau ovarium

3.4.2 Sampel penelitian

Teknik pengambilan sampel untuk penelitian adalah *total sampling*. Populasi kurang dari 100 orang, seluruh populasi dapat dijadikan sampel. Sampel yang diambil adalah ibu-ibu menopause dari pengajian Aisyiyah Ranting Melati Medan, dikarenakan pada ibu-ibu dari Pengajian Aisyiyah Ranting Melati Medan masih dalam lingkup Muhammadiyah, ibu-ibu pengajian Aisyiyah sudah mengalami menopause dan akses untuk bertemu lebih mudah. Kemudian akan diberi penjelasan terlebih dahulu tentang tujuan penelitian, prosedur dari penelitian kemudian dilakukan anamnesis sesuai kriteria inklusi dan eksklusi, selanjutnya diberi surat *informed consent* untuk ditanda tangani apabila setuju mengikuti penelitian sampai selesai.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Data Primer

Data primer adalah data penelitian yang didapat langsung dari responden dengan diperoleh melalui hasil pemeriksaan kolesterol HDL dan LDL. Data ini diperoleh saat penelitian berlangsung, yang sebelumnya terlebih dahulu menjelaskan maksud dan tujuan dari penelitian.

3.5.2 Data sekunder

Data sekunder adalah data-data yang mendukung dalam penelitian ini yang sudah tersedia sehingga peneliti tinggal mencari dan mengumpulkannya. Data sekunder dalam penelitian ini didapatkan melalui ibu Ketua Pengajian Aisyiyah yaitu berupa alamat ibu-ibu pengajian Aisyiyah yang bersedia mengikuti penelitian.

3.6 Cara Kerja

3.6.1 Cara Pengukuran Kadar HDL dan LDL

Sebelum dilakukan pengambilan darah pasien, ada beberapa hal yang dilakukan seperti persiapan pasien yaitu:

1. Melakukan puasa minimal selama 10 jam.
2. Selama puasa pasien tidak diperbolehkan makan dan minum, kecuali minum air putih.
3. Menghindari merokok, minum kopi, teh, alkohol dan obat yang akan mempengaruhi hasil pemeriksaan.^{35,36}

Pemeriksaan profil lipid HDL dan LDL akan di lakukan di Laboratorium Klinik Thamrin.

3.6.2 Pembuatan Susu Kedelai

Pembuatan susu kedelai akan dilakukan sesuai dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Melakukan penyortiran pada kedelai, kemudian mencuci kedelai dengan air bersih.
2. Melakukan perendaman kacang kedelai yang telah dibersihkan di dalam air (massa jenis = $1\text{kg/L} = 1\text{ gram/mL}$) 3 kali berat kacang kedelai selama 14 jam (kacang kedelai : air = 25 gram : 75 mL).
3. Menambahkan air sebanyak sepuluh kali berat kacang kedelai (kacang kedelai : air = 25 gram : 250 ml).
4. Memblender kacang kedelai dengan air mendidih selama 2 menit
5. Menyaring hasil blender kacang kedelai dengan menggunakan kain saring.
6. Memanaskan hasil blenderan dengan suhu 97°C selama 20-25 menit setelah dicampur dengan 6% gula (15 gram gula) dan pandan.
7. Menggunakan gelas ukur untuk mengukur susu kedelai sebanyak 250 ml.

3.7 Distribusian dan Pengawasan

Peneliti akan mendistribusikan kepada subjek penelitian setiap sehari sekali. Peneliti menyediakan absensi sebagai bukti pengawasan penelitian.

3.8 Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1 Pengolahan Data

Adapun langkah-langkah pengolahan data meliputi:

- a) Pemeriksaan data (*Editing*)

Pemeriksaan data (*editing*) dilakukan untuk memeriksa ketepatan dan kelengkapan data yang telah dikumpulkan, dan apabila data belum lengkap ataupun ada kesalahan data.

b) Pemberian kode (*Coding*)

Pemberian kode (*coding*) data dilakukan apabila data sudah terkumpul kemudian dikoreksi ketepatan dan kelengkapannya. Selanjutnya data diberikan kode oleh peneliti secara manual sebelum diolah ke dalam komputer.

c) Memasukkan data (*Entry*)

Data yang telah dibersihkan kemudian dimasukkan ke dalam program komputer.

d) Pembersihan data (*Cleaning Data*)

Pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan ke dalam komputer guna menghindari terjadinya kesalahan dalam pemasukan data.

e) Penyimpanan data (*Saving*)

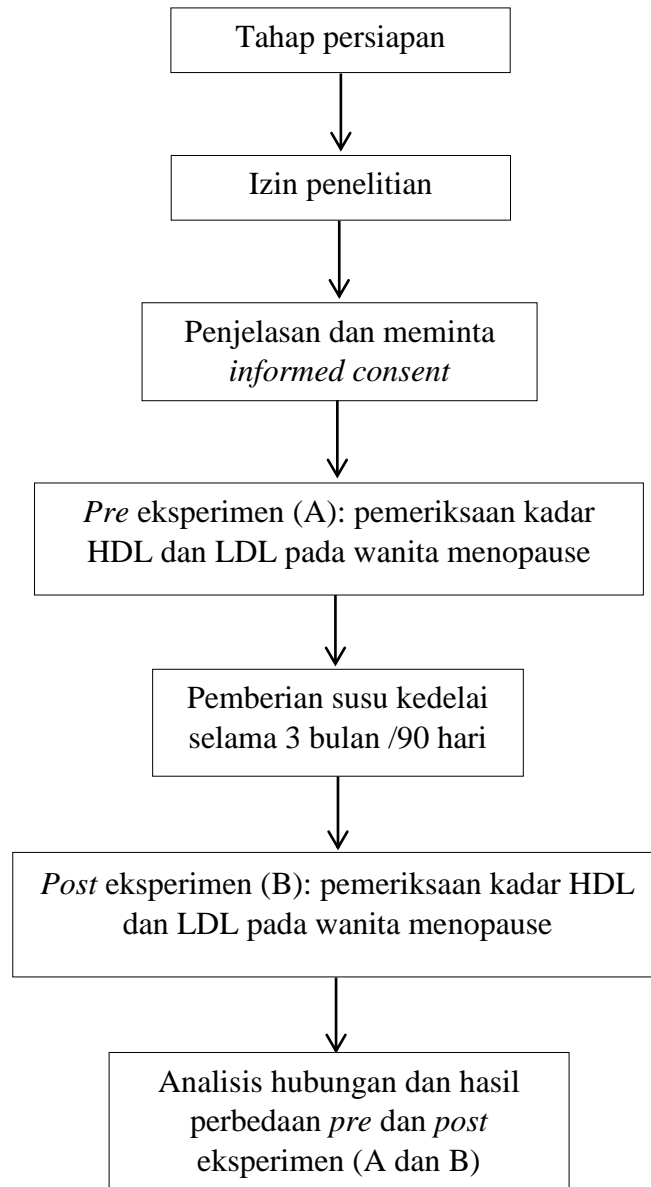
Menyimpan data untuk siap dianalisis.

3.7.2 Analisis Data

Analisi data penelitian ini menggunakan uji T berpasangan, karena didapatkan data yang berdistribusi normal. Uji ini dilakukan dengan data yang diambil dari kelompok yang sama namun dilakukan dua kali pengukuran. Syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam pengujian ini, yaitu data harus berdistribusi normal dan kedua kelompok data dependen/berpasangan. Uji distribusi normal yang digunakan adalah uji Shapiro Wilk karena sampel yang digunakan pada penelitian ini

berjumlah 30 orang. Data yang tidak berdistribusi normal akan digunakan uji Wilcoxon. Uji ini digunakan untuk menguji signifikansi atau kemaknaan hipotesis komparatif dua sampel yang dependen/berpasangan.^{37,38}

3.8 Kerangka Kerja



Gambar 3.1 Kerangka kerja

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

6.1 Hasil Penelitian

6.1.1 Data Demografi

Penelitian ini dilakukan di Klinik Aisyiah Pratama yang terletak di Jalan Sisingamaraja, Medan/Siterejo II, Medan Amplas, Kota Medan. Penelitian ini dilakukan pada Juli-Desember 2018 dilakukan mengenai pengaruh pemberian susu kedelai (*Glicine Max L. Merr*) terhadap kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause dengan sampel ibu-ibu dari Pengajian Aisyiah Ranting Melati Medan sebanyak 30 orang.

6.1.2 Data Univariat Kadar HDL

Rerata hasil kadar HDL sebelum dan sesudah intervensi dinilai dengan menjumlahkan presentase kadar HDL dibagi dengan jumlah sampel. Rerata hasil kadar HDL pretest dan posttest dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1 Rerata Kadar HDL *Pretest* dan *Posttest*

Hasil HDL	Mean (mg/dl)	Standar Deviasi
Pretest	56,90	15,327
Posttest	57,00	15,136

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa nilai Mean (rata-rata) menunjukkan nilai *pretest* adalah 56,90 mg/dl dan nilai *posttest* adalah 57,00 mg/dl. Standar deviasi menunjukkan nilai *pretest* adalah 15,327 dan nilai *posttest* adalah 15,136.

6.1.3 Data Univariat Kadar LDL

Rerata hasil kadar LDL sebelum dan sesudah intervensi dinilai dengan menjumlahkan presentase kadar LDL dibagi dengan jumlah sampel. Rerata hasil kadar HDL pretest dan posttest dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.2 Rerata Kadar LDL *Pretest* dan *Posttest*

Hasil LDL	Mean (mg/dl)	Standar Deviasi
Pretest	145,83	56,606
Posttest	133,47	44,547

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa nilai Mean (rata-rata) pada *pretest* adalah 145,83 mg/dl dan nilai pada *posttest* adalah 133,47 mg/dl. Standar deviasi pada *pretest* adalah 56,606 dan nilai pada *posttest* adalah 44,547.

6.1.4 Uji Normalitas Pada Kadar HDL dan LDL

Selanjutnya pada kadar HDL akan dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk. Pada penelitian ini didapatkan hasil $p=0,086$, dimana jika didapatkan hasil $p>0,05$ menunjukkan bahwa data pada kadar HDL berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji T berpasangan.

Selanjutnya pada kadar LDL akan dilakukan uji normalitas yang menggunakan Shapiro Wilk. Pada penelitian ini didapatkan hasil $p=0,01$, dimana jika didapatkan hasil $p<0,05$ menunjukkan bahwa data pada kadar HDL berdistribusi tidak normal sehingga dilanjutkan dengan uji Wilcoxon.

6.1.5 Uji T Berpasangan: Perbandingan Kadar HDL *Pretest* dan *Posttest*

Diketahui data kadar HDL *pretest* dan *posttest* telah berdistribusi normal, sehingga digunakan Uji T Berpasangan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum pemberian susu kedelai dan setelah pemberian susu kedelai terhadap kadar HDL. Hasil Uji T Berpasangan disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Uji T Berpasangan: Perbandingan Kadar HDL *Pretest* dan *Posttest*

Hasil HDL	Selisih(Δ) (mg/dl)	Nilai p
Pretest		
Posttest	0,1 mg/dl	0,326

Berdasarkan hasil Uji T Berpasangan pada tabel 4.3, diketahui nilai p 0,326. Karena nilai $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pemberian susu kedelai (*Glicin Max L.Merr*) terhadap kadar HDL pada wanita menopause.

6.1.6 Uji Wilcoxon: Perbandingan Kadar LDL *Pretest* dan *Posttest*

Diketahui data kadar LDL *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal, sehingga digunakan Uji Wilcoxon untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum pemberian susu kedelai dan setelah pemberian susu kedelai terhadap kadar HDL. Hasil Uji Wilcoxon disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Uji Wilcoxon Perbandingan Kadar HDL *Pretest* dan *Posttest*

Hasil LDL	Selisih(Δ) (mg/dl)	Nilai p
Pretest		
Posttest	12,36 mg/dl	0,0001

Berdasarkan hasil Uji Wilcoxon Matched Pairs pada tabel 4.3, diketahui nilai $p < 0,000$. Karena nilai $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan terdapat hasil yang signifikan pemberian susu kedelai (*Glicin Max L.Merr*) terhadap kadar LDL pada wanita menopause.

6.2 Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan tidak adanya hasil yang signifikan terhadap kadar HDL pada pemberian susu kedelai terhadap wanita menopause yang dapat dikaitkan dengan beberapa faktor antara lain subjek penelitian, yang berbeda dengan penelitian sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya menggunakan tikus *Gallur Wistar* dan menggunakan susu kedelai yang dikombinasikan dengan probiotik, sehingga terdapat perbedaan dari metabolisme dimana pada tikus *Gallur Wistar* dilakukan homogenitas terhadap makanannya dan penggunaan susu kedelai yang dikombinasikan probiotik sehingga untuk hasilnya dapat meningkatkan kadar HDL.³⁹

Berdasarkan penelitian sebelumnya juga menunjukkan adanya pengaruh yang tidak signifikan terhadap penelitian yang melakukan perbandingan pemberian susu kedelai dan susu rendah lemak terhadap kadar HDL pada postmenopause selama empat minggu. Pada penelitian tersebut didapatkan adanya perubahan yang tidak signifikan pada kolesterol HDL. Hal ini disebabkan tidak adanya pengaturan makanan yang dapat mempengaruhi metabolisme kadar HDL di dalam darah.⁴⁰ Pengaturan makanan seperti konsumsi buah-buahan dan sayuran juga dapat mempengaruhi untuk meningkatkan kadar HDL dan menurunkan LDL,

dikarenakan dapat menghambat oksidasi LDL dengan mengikat asam empedu dan akan dikeluarkan bersama fases.⁴¹

Adapun beberapa faktor yang dapat meningkatkan kadar HDL, seperti faktor olahraga teratur.⁵ Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan pada saat terjadinya menopause terjadinya penurunan fungsi pada sistem tubuh, yang ditandai dengan ketidakmampuan menopause untuk beraktivitas atau melakukan kegiatan yang berat seperti olahraga. Perubahan fisik yang terjadi akan mempengaruhi pada kualitas hidup.⁴² Orang-orang yang melakukan olahraga teratur akan meningkatkan kadar HDL disebabkan adanya penggunaan lemak sebagai sumber energi, sehingga akan menyebabkan penurunan trigliserida dan VLDL dan kadar HDL di dalam darah akan meningkat.⁴³

Penelitian ini menunjukkan adanya hasil yang bermakna terhadap kadar LDL yang sesuai dengan penelitian sebelumnya. Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa untuk kasus *Cardiovascular Disease*, mengkonsumsi kacang kedelai dapat menurunkan kolesterol total, LDL, trigliserida dan tekanan darah. Kandungan fitoestrogen yang terdapat di pada kacang kedelai memiliki struktur kimia yang sama dengan estrogen, dimana fitoestrogen dapat meningkatkan aktivitas reseptor LDL sehingga sintesis LDL pada metabolisme akan meningkat dan menyebabkan kadar LDL di dalam darah akan menurun.⁴⁴

Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa konsumsi olahan kedelai (seperti kacang kedelai, susu kedelai dan tepung kedelai) yang dilakukan selama 4-8 minggu kepada orang yang lebih berisiko untuk mengalami *Coronary*

Heart Disease (seperti orang yang mengalami hiperkolesterolemia, obese dan penyakit diabetik) dapat menurunkan kadar LDL. Pada susu kedelai terdapat beberapa komponen seperti linoleat, saponin, lesitin, dan pitosterol, dimana komponen itu dapat mengatur kadar kolesterol LDL secara efektif bersama dengan bioaktif peptida dan isoflavon melalui beberapa mekanisme. Yaitu dengan cara mengurangi transkripsi gen lipoprotein lipase (LPL) yang memiliki peran dalam peningkatan asam lemak bebas (FFA) sehingga metabolisme LDL di dalam darah akan meningkat.⁴⁵

Berdasarkan penelitian sebelumnya memiliki perbedaan dengan penelitian ini adalah pada penelitiannya memberikan dua jenis susu kedelai yang diberikan perbedaan dalam jumlah sampelnya yaitu 950ml/hari dan 830ml/hari diberikan selama empat minggu dan sampelnya yaitu pada wanita yang overweight dan obese menunjukkan bahwa pengonsumsi susu kedelai dapat menurunkan kadar LDL. Kandungan antioksidan pada kacang kedelai berupa isoflavonoid memiliki kemampuan untuk mencegah terjadinya oksidasi LDL melalui beberapa mekanisme yaitu meningkatkan ekskresi asam empedu yang berperan penting dalam penyerapan lemak sehingga kadar LDL di dalam darah akan menurun.⁴⁶

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Rerata kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) pada wanita menopause sebelum pemberian susu kedelai adalah 56,90 mg/dl yang menunjukkan hasil yang normal.
2. Rerata kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause sebelum pemberian susu kedelai adalah dengan rerata 145,83 mg/dl yang menunjukkan hasil yang normal.
3. Rerata kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) pada wanita menopause sesudah pemberian susu kedelai adalah 57,00 mg/dl yang menunjukkan hasil yang normal.
4. Rerata kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada wanita menopause sesudah pemberian susu kedelai adalah 133,47 mg/dl yang menunjukkan hasil yang normal.
5. Terdapat perbedaan yang signifikan kadar LDL pada wanita menopause sebelum dan sesudah pemberian susu kedelai
6. Terdapat perbedaan yang tidak signifikan pada kadar HDL pada wanita menopause setelah pemberian susu kedelai.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya:

1. Mengintervensi makanan dan aktivitas fisik pada subjek penelitian
2. Mempertimbangkan takaran dosis untuk susu kedelai (*Glicin Max L.Merr*).
3. Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian susu kedelai (*Glicin Max L.Merr*) dengan menggunakan dosis yang bervariasi, jumlah sampel yang lebih besar dan waktu penelitian yang lebih lama.
4. Menganalisa/ mengevaluasi kadar estrogen setelah pemberian susu kedelai.

DAFTAR PUSTAKA


1. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. Pedoman tatalaksana dislipidemia. 2013;1-5.
2. United States Cardiology. Menopause, Cholesterol And Cardiovascular Disease. Published Volume 5 Issue 1;2008:5(1):12-14
3. Akahoshi M, Soda M, Nakashima E, Shimaoka K et al. Effects Of Menopause On Trends Of Serum Cholesterol, Blood Pressure, And Body Mass Index Circulation. 1996, 94: 61-66
4. Merta TW, Kawengian SES, Punuh MI. Potensi Efek Protektif Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa L.*) Terhadap Pencegahan Hiperkolesterolemia Pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). 2014;3:1-8.
5. Lauralee S. Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem. *NIH Public Access*. 8th ed. Jakarta: EGC; 2014;356-360.
6. Aurora RG, Sinambela A, Noviyanti CH, Aurora RG, Sinambela A, Noviyanti CH. Peran Konseling Berkelanjutan pada Penanganan Pasien Hiperkolesterolemia. 2012.
7. Luz FM, Gabriela MA. Postmenopausal Women Have Higher HDL and Decreased Incidence of Low HDL than Premenopausal Women with Metabolic Syndrome. 2016.
8. Sunchica P, Dejanova B, Manchevska S, Pluncevic-Gligorovska J . Atherosclerosis Risk Factor In Women During Menopause. Institute of Physiology, Medical faculty, University Ss. Cyril and Methodius, Skopje. 2018;1(1):57-61.
9. Setyawan FE. Kajian Tentang Efek Pemberian Nutrisi Kedelai (Glicine max) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total pada Menopause. Malang: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang. 2017.
10. Messina M, Rogero MM, Fisberg M, Waitzberg D. Health impact of childhood and adolescent soy consumption. 2017;0(0):1-16.
11. Khokhar S. Knowledge, Attitude and Experience of Menopause. Karachi: Department of Gynecology and Obstetrics Shaheed Mohtarmma Benazir Bhutto Medical Collage Lyari. Vol 52;2;2013.
12. Ramdath DD, Padhi EMT, Sarfaraz S, Renwick S, Duncan AM. Beyond the Cholesterol-Lowering Effect of Soy Protein : A Review of the Effects of Dietary Soy and Its Constituents on Risk Factors for Cardiovascular Disease. 2017.
13. Handayani S, Fita FE, Istatoah S, Indah E. Potensi Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Sebagai Pencegah Osteoporosis Dan Penurun Kolesterol Melalui Studi In-Vivo dan In-Silico. 2015;125-133.

14. Lestari B, Hanif NI, Anggarany AD, Ziyad T, dkk. Potensi biji labu kuning sebagai agen fitoestrogen pada wanita post menstrual. Yogyakarta:Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. 2014;1-8.
15. Jungbauer, A., & Medjakovic, S. Phytoestrogens and the metabolic syndrome. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*.2013.
16. Bogoriani NW, Ratnayani K. Efek Berbagai Minyak Pada Metabolisme Kolesterol Terhadap Tikus Wistar. 2015.
17. Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., dan Rodwell, V.W. *Biokimia Harper*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2014;29:264-278.
18. Harvey R, Ferrier D. *Lipincott's Illustrated Reviews*. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins. 2013;6:410-433.
19. Jim, E.L. *Metabolisme lipoprotein*.Manado: Unversitas Sam Ratulangi. 2011
20. Haryanto A, Sayogo S. Hiperkolesterolemia : Bagaimana Peran Hesperidin. 2013;40(1):12-16.
21. Sudikno, Syarief Hidayat, Dwiriani Cesilia Meti, and et al. Hubungan Obesitas Sentral Dengan Profil Lipid Pada Orang Dewasa Umur 25-65 Tahun. Bogor: 2016;39(2): 81–92.
22. United States Department of Agriculture. Classification for Kingdom Plantae Down to Species *Glycine max* (L.) Merr. Published 2008. Accessed April 24, 2018.
23. Encyclopedia of Life. *Glycine max* Soybean. <http://eol.org/pages/641527/overview>
24. Fukuda I, Tsutsui M, Yoshida T, Toda T, Tsuda T, Ashida H. Oral toxicological studies of black soybean (*Glycine max*) hull extract : Acute studies in rats and mice , and chronic studies in mice. *Food Chem Toxicol*. 2011;49(12):3272-3278.
25. Dewi R, Anwar E, Yunita KS. Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai (*Glycine max*) Abstrak. :194-208.
26. Godos Justyna, dkk. Dietary Phytoestrogen Intake is Inversely Associated with Hypertension in a Cohort of Adults Living in the Mediterranean Area. <http://www.mdpi.com/1420-3049/23/2/368/html>
27. Anggrahini K, dan Handayani S. Pengaruh Konsumsi Susu Kedelai Terhadap keluhan menopause. Vol 6;2014.
28. Rujiantina AS. Hubungan konsumsi fitoestrogen dan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada wanita vegetarian. 2016.
29. Bolla KN. Soybean Consumption and Health Benefits. *Internatioanl Journal Of Scientific and Technology Research*. Vol.4. 2015.
30. World Health Organisation. Research on the Menopause in the 1990s. Report of

- a WHO Scientific Group. WHO Technical Report Series No. 866. Published 1996. Accessed April 27, 2018.
31. Setiati S, Harimurti K, R AG. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Interna Publishing; 2014;3:3671-3672.
 32. Gusti, Rizky, and Melinda Sitompul. 2018. " Prevalensi Bentuk Kondilus Pad Wanita Premenopause dan Postmenopause Ditinjau Menggunakan Radiografi Panoramik". Medan. Universitas Sumatera Utara.
 33. Sudoyo AW, Syam AF, Setiyohadi B, Alwi I, K. MS, Setiati S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. V. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2009.
 34. Prawirohardjo S. Ilmu Kebidanan. Jakarta: Sagung Seto. 2014;4:128-131.
 35. Minarti SN, Ketaren I, Hadi DP. Hubungan Antara Perilaku Merokok Terhadap Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) Serum Pada Pekerja CV Julian Pratama. Pontianak: Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura
 36. Sari RT. Perbedaan Kadar Kolesterol LDL Darah Tikus Sparague Dawley Pada Pemberian Kopi Filter Dan Tanpa Filter. Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
 37. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: PT Rineka Cipta. 2012:183-187
 38. Dahlan MS. Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, Dan Multivariat Dilengkapi Aplikasi Menggunakan SPSS. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2014;6:138-148.
 39. Babashi M, Mirlohi M, Ghiasvand R, dkk. Comparison of Soymilk and Probiotic Soymilk Effects on Serum High-Density Lipoprotein Cholesterol dan Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Diabetic Wistar Rats. Iran: Cardiac Rehabilitation Research Center. Vol 11;2015; Volume 11:88-93
 40. Beavers KM, Serra MC. Beavers DP, dkk. The Lipid Lowering Effects of Four Weeks of Daily Soymilk or Daily Milk in a Postmenopausal Female Population. USA: Departmnet of Health, Human Perfomance, and Recreation and Statistics Baylor University; 2010:650-656.
 41. Yuliantini E, Sari AP, Nur E. Hubungan Asupan Energi, Lemak dan Serat Dengan Rasio Kadar Kolesterol Total, HDL. Vol 1;2015:139-147.
 42. Rahmawati AC, Zulaekah S, Rahmawaty S. Aktivitas Fisik dan Rasio Kolesterol (HDL) Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner di Poliklinik Jantung RSUD DR Moewardi Surakarta. Prodi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Vol 2;2009:11-18.
 43. Hengkengbala G. Polli H. Wungouw H.I.S. Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Terhadap Kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) Pria Dengan Berat Badan Lebih (Overweight). 2013:284-290.

- 44 Tokede OA, Onabanjo TA, Yansane A, dkk. Soya Products and Serum Lipids: A Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Br J Nutr*;2015:831-843.
45. Young Ju. To Soy or Not to Soy: Effect of Soybeans on Breast Cancer, Menopause and Heart Disesase. Amerika Serikat: Virginia State University;2016:1-10.
46. Nourieh Z, Keshavarz SA,Attar MJH, dkk. Effect of Soymilk Consumption on Inflammatory Markers and Lipid Profile Among Non-Menopausal Overweight and Obese Female Adults. *Journal of Research in Medical Sciences*;2012:17-18.

Lampiran 1. Ethical Clearance



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE OF UNIVERSITY MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 154 / KEPK/FKUMSU/2018

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : dr. Robitah Asfur, M. Biomed
Principal In Investigator

Anggota : Abdul Wahab Dalimunthe
Members Reza Fahlevi Y.P
Rahmah Evelin Lubis
Filza Amalia
Masytah Pratiwi

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution

Dengan Judul
Title

**" PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEDELAI (GLICINE MAX L.MERR) PADA WANITA MENOUPAUSE YANG BERISIKO
OSTEOPOROSIS DI PENGAJIAN IBU-IBU AISIYIAH RANTING MELATI MEDAN "**


**"THE INFLUENCE OF SOY MILK (GLICINE MAX L. MERR) ON MENOPAUSAL WOMEN AT RISK OF OSTEOPOROSIS IN THE
STUDY OF MOTHERS AISIYIAH RANTING MELATI MEDAN"**


Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 September 2018 sampai dengan tanggal 28 September 2019

The declaration of ethics applies during the periode September 28, 2018 until September 28, 2019

Medan, 28 September 2018
Ketua

Dr. dr. Nurfady, MKT



Lampiran 2. Lembar Identifikasi Tanaman



HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

JL. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155
Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail. nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 14 Mei 2018

No. : 2056/MEDA/2018
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,
Sdr/i : dr. Robitah Asfur, M. Biomed
Instansi : Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan hormat,
Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Fabales
Famili : Papilionaceae
Genus : Glycine
Spesies : *Glycne max* (L.) Merr.
Nama Lokal : Kedelai

Demikian, semoga berguna bagi saudara.



Kepala Herbarium Medanense.

Nursahara Pasaribu
Dr. Nursahara Pasaribu, M.Sc
NIP. 1963 01 23 1990 03 2001

Lampiran 3. Lembar Penjelasan Subjek Penelitian

LEMBAR PENJELASAN KEPADA SUBJEK PENELITIAN

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Sumatera Utara:

Nama : Masyithah Pratiwi

NPM : 1508260005

Bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “**Pengaruh Pemberian Susu Kedelai (GLICINE MAX L. MERR) terhadap Kadar HDL dan LDL pada wanita menopause (Studi pada Ibu-Ibu Pengajian Aisyiyah Ranting Melati Medan)**”. Untuk terlaksananya kegiatan tersebut, saya mohon kesediaan Ibu untuk berpartisipasi dengan cara mengisi data diri kemudian akan dilakukan pengambilan sampel darah. Perlakuan ini dilakukan dua kali yaitu satu hari sebelum diberikannya susu kedelai dan setelah pemberian susu kedelai selama 3 bulan yang dilakukan oleh staf berpengalaman.

Manfaat penelitian adalah untuk memberi informasi kepada ibu tentang perubahan kolesterol HDL dan LDL pada pemberian konsumsi susu kedelai selama 3 bulan.

(Lanjutan)

Efek samping yang mungkin terjadi sewaktu pengambilan darah adalah terjadinya hematoma dan perasaan lemas tetapi dari peneliti sendiri akan melakukan beberapa pencegahan untuk menghindari kejadian efek samping tersebut serta sesuai hal yang terjadi pada saat proses pengambilan sampel darah adalah tanggung jawab peneliti.

Dalam 250 ml susu kedelai yang kami berikan (1 bungkus) mengandung 25 gram fitoestrogen. Kadar maksimal fitoestrogen yang dapat dikonsumsi oleh manusia adalah 25-50 gram. Sehingga jumlah susu kedelai yang dapat dikonsumsi perhari tidak boleh lebih dari 2 bungkus susu kedelai yang kami berikan. Efek samping dari mengkonsumsi fitoestrogen yang berlebih adalah hipotiroid, gangguan pembekuan darah, dan juga dapat meningkatkan jumlah sel kanker payudara dan sel kanker endometrium.

Apabila Ibu berkenan mengisi data pribadi dan bersedia untuk dilakukannya pengambilan sampel darah, mohon kiranya Ibu terlebih dahulu bersedia menandatangani lembar persetujuan menjadi responden.

Demikianlah permohonan Saya, atas perhatian serta kerjasama Ibu dalam penelitian ini, Saya ucapkan terimakasih.

Peneliti

(Masyithah Pratiwi)

Lampiran 3. Lembar penjelasan subjek penelitian

Surat *Informed Consent*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi responden penelitian yang dilakukan oleh Masyithah Pratiwi (1508260005), mahasiswa Fakultas Kedokteran, Program Studi Pendidikan Dokter Muhammadiyah Sumatera Utara yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Susu Kedelai (GLICINE MAX L. MERR) terhadap Kadar HDL dan LDL pada wanita menopause (Studi pada Ibu-Ibu Pengajian Aisyiyah)”**. Saya mengerti dan memahami bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negatif terhadap saya, oleh karena itu saya bersedia untuk menjadi responden pada penelitian ini.

Medan, 2018

Responden

()

Lampiran 4. Hasil pemeriksaan HDL dan LDL

No	Nama	Umur	Pretest HDL	Pretest LDL	Posttest HDL	Posttest LDL
1.	KN	61	52	143	53	117
2.	SA	64	58	138	58	134
3.	LS	47	84	105	83	99
4.	HA	57	36	393	36	301
5.	AS	59	67	108	67	92
6.	YU	58	99	141	99	137
7.	RE	57	62	105	62	98
8.	HAI	54	53	96	53	88
9.	ER	57	70	137	70	120
10.	YU	78	61	199	61	155
11.	UK	61	48	150	48	136
12.	IS	64	75	160	75	158
13.	SA	58	41	89	41	84
14.	DA	52	56	198	56	194
15.	SU	58	52	88	52	78
16.	AS	47	73	139	73	135
17.	RH	56	56	152	57	147
18.	MA	57	57	94	57	88
19.	NA	61	42	169	43	152
20.	YU	54	50	150	50	143
21.	DE	58	56	92	56	86
22.	AR	64	48	176	48	162
23.	LS	56	84	134	83	125
24.	SS	59	36	176	37	182
25.	SA	51	40	124	40	116
26.	TS	54	38	162	39	156
27.	DR	52	51	131	51	128
28.	AF	52	42	128	41	126
29.	ZA	70	68	185	69	175
30.	LM	67	52	113	52	92

Lampiran 5. Uji normalitas pada kadar HDL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretesthdl	,138	30	,150	,937	30	,077
posttesthdl	,140	30	,136	,939	30	,086

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
pretesthdl	Mean	56,90	2,798	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	51,18	
		Upper Bound	62,62	
	5% Trimmed Mean	56,00		
	Median	54,50		
	Variance	234,921		
	Std. Deviation	15,327		
	Minimum	36		
	Maximum	99		
	Range	63		
	Interquartile Range	21		
	Skewness	,888	,427	
	Kurtosis	,676	,833	

posttesthdl	Mean	57,00	2,763
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 51,35	
		Upper Bound 62,65	
	5% Trimmed Mean	56,11	
	Median	54,50	
	Variance	229,103	
	Std. Deviation	15,136	
	Minimum	36	
	Maximum	99	
	Range	63	
	Interquartile Range	21	
	Skewness	,884	,427
	Kurtosis	,693	,833

Lampiran 6. Uji T berpasangan

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretesthdl	56,90	30	15,327	2,798
	posttesthdl	57,00	30	15,136	2,763

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pretesthdl & posttesthdl	30	,999	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	pretesthdl - posttesthdl	-,100	,548	,100	-,305	,105	-1,000	29	,326

Lampiran 7. Uji normalitas pada kadar LDL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretestldl	,102	23	,200*	,953	23	,344
posttestldl	,169	23	,086	,830	23	,001

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
pretestldl	Mean	145,83	10,335	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	124,70	
		Upper Bound	166,97	
	5% Trimmed Mean	138,89		
	Median	138,50		
	Variance	3204,282		
	Std. Deviation	56,606		
	Minimum	88		
	Maximum	393		
	Range	305		
	Interquartile Range	57		
	Skewness	2,950	,427	
	Kurtosis	12,381	,833	
posttestldl	Mean	133,47	8,133	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	116,83	
		Upper Bound	150,10	
	5% Trimmed Mean	129,11		
	Median	131,00		
	Variance	1984,464		
	Std. Deviation	44,547		
	Minimum	78		

Maximum	301	
Range	223	
Interquartile Range	59	
Skewness	1,818	,427
Kurtosis	5,814	,833

Lampiran 8. Uji Wilcoxon

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
posttestdl - pretestdl	Negative Ranks	29 ^a	15,62	453,00
	Positive Ranks	1 ^b	12,00	12,00
	Ties	0 ^c		
	Total	30		

a. posttestdl < pretestdl

b. posttestdl > pretestdl

c. posttestdl = pretestdl

Test Statistics^a

	posttestdl - pretestdl
Z	-4,540 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

Lampiran 9. Dokumentasi

