

PENGARUH JUS LABU SIAM (*Sechium edule Sw.*) TERHADAP KADAR

HDL (*High Density Lipoprotein*)

**Studi Eksperimental pada Mencit Jantan Galur Balb/C
yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak**

Karya Tulis Ilmiah

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh :

Khoitul Machis

01.207.5388

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

SEMARANG

2011

KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH JUS LABU SIAM (*Sechium edule Sw.*)

TERHADAP KADAR HDL

Studi Eksperimental terhadap Mencit Jantan Galur Balb/C yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Khoitul Machis

01.207.5388

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 29 September 2011
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Pembimbing I

dr. H. Joko Wahyu W, M. Kes

Pembimbing II

dr. H. Imam Mashoedi, M.Kes.Epid

Anggota Tim Penguji

dr. H. Muhtarom, M.Kes

Anggota Tim Penguji

dr. Ulfah Dian Indrayani, M.Sc

Semarang, Oktober 2011

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan,

Dr. dr. H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes, Sp.And

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khoitul Machis

Nim : 01.207.5388

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul :

PENGARUH JUS LAMBU SIAM (*Sechium edule Sw.*) TERHADAP KADAR HDL Studi Eksperimental pada Mencit Jantan Galur Balb/C yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, September 2011



Khoitul Machis

PRAKATA

Alhamdulillah. Segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul : “Pengaruh Jus Labu siam (*Sechium edule*) Terhadap Kadar HDL” Dapat terselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Karya Tulis Ilmiah ini tidak luput dari kekurangan dan keterbatasan. Namun karena bantuan, bimbingan, motifasi serta do'a dari semua pihak, maka Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Taufiq R. Nasihun, M.Kes, Sp.And. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. dr. H. Joko Wahyu W., M.kes. selaku dosen pembimbing pertama yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberi bimbingan dan arahan hingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai ditulis.
3. dr. H. Imam D. Mashoedi, M.Kes.Epid.. selaku dosen pembimbing kedua yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberi bimbingan dan arahan hingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai ditulis.

4. dr. H. Muhtarom, M.kes dan dr. Ulfah Dian Indrayani, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk mengarahkan dan membimbing penulis hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Mbak Tika, selaku Analis Laboratorium MIPA Universitas Negeri Semarang (UNNES) yang telah membimbing dan membantu selama penelitian.
6. Abah H.Ulumuddin dan Ummi Hj. Siti Muqyidah, serta adik-adik ku Muhammad Nikhrir dan M. Fahmiddail yang selalu memberikan doa, semangat, kasih sayang, serta dukungan baik secara moral, materiil, dan spiritual hingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Krida Aji Ekananta, Ayu Chasmi, Mas adit, Mas batam, Ozy, fiqi, Temen kos, Dek Mbelis, Adek dan teman-teman Reinforcer yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan moral maupun spiritual kepada penulis sehingga tersusun Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharap saran dan kritik yang membangun dimasa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bgai kita semua. Amin.

Semarang, September 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kolesterol - HDL	5
2.1.1 Definisi HDL	5
2.1.2 Fungsi HDL	6
2.1.3 Metabolisme HDL	6
2.1.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar HDL	8
2.2 Jus Labu Siam	10
2.2.1 Definisi dan Penyebaran	10
2.2.2 Morfologi	11

2.2.3	Taksonomi	12
2.2.4	Kandungan Gizi	13
2.2.5	Kandungan Kimia	14
2.2.6	Zat-zat Aktif Dalam Jus Labu Siam Yang Berpengaruh Terhadap Kadar HDL	14
2.2.7	Pengaruh Jus Labu Siam (<i>Sechium edule Sw.</i>) terhadap kadar HDL	17
2.3	Otak Sapi	18
2.4	Simvastatin	18
2.4.1	Farmakokinetik	20
2.4.2	Farmakodinamik.....	20
2.4.3	Efek Samping.....	21
2.5	Kerangka Teori	22
2.6	Kerangka Konsep	23
2.7	Hipotensi	23
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	24
3.2	Variable dan Definisi Operasional	24
3.2.1	Variabel	24
3.2.2	Definisi Operasional	24
3.3	Populasi dan Sampel	25
3.3.1	Populasi	25
3.3.2	Sampel	25

3.4	Alat dan Bahan Penelitian	25
3.4.1	Alat yang digunakan dalam penelitian adala	26
3.4.2	Bahan yang digunakan dalam penelitia adalah	26
3.5	Cara Penelitian	26
3.5.1	Cara Pembuatan Jus Labu Siam	26
3.5.2	Penentuan Dosis Jus Labu Siam	26
3.5.3	Penentuan Dosis Simvastatin	27
3.5.4	Cara Kerja Penelitian	27
3.5.5	Pengambilan Sampel Darah	29
3.6	Alur Penelitian	30
3.7	Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.8	Analisa Hasil	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	32
4.1.1	Hasil Uji Statistik Deskriptif	32
4.1.2	Hasil Uji Beda Pengaruh Jus Labu Siam terhadap Kadar HDL	34
4.2	Pembahasan	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		42

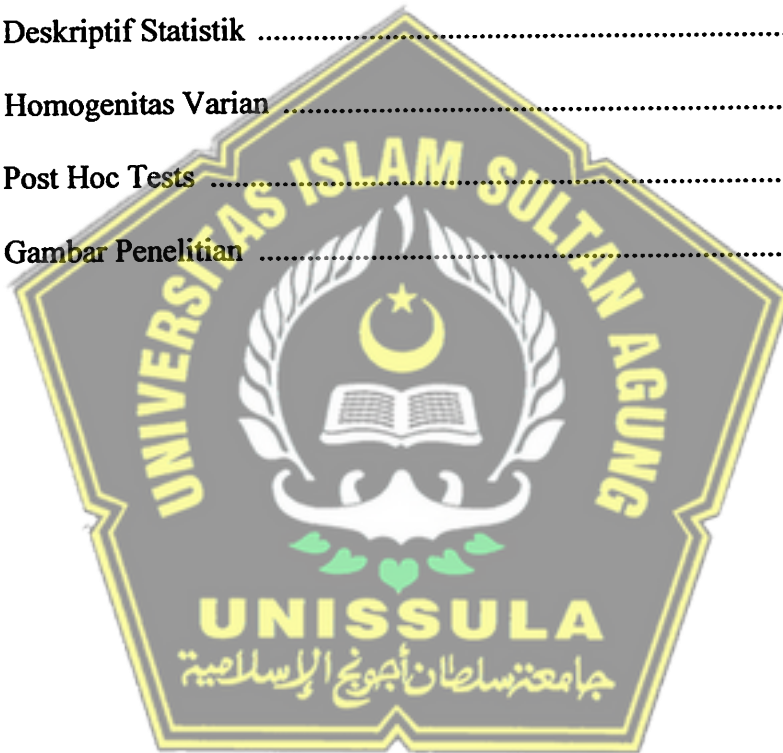
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Rata-rata kadar HDL antar kelompok perlakuan	32
Tabel 4.2. Grafik rata – rata kadar HDL antar kelompok	33
Tabel 4.3. Hasil Uji Post Hoc Scheffe	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penelitian di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Laboratorium Jurusan Biologi UNNES	42
Lampiran 2. Surat Keterangan Hasil Penelitian Balai Laboratorium Kesehatan	43
Lampiran 3. Deskriptif Statistik	44
Lampiran 4. Homogenitas Varian	45
Lampiran 5. Post Hoc Tests	46
Lampiran 6. Gambar Penelitian	47



INTISARI

Labu siam merupakan salah satu sayur yang mempunyai berbagai manfaat, salah satu manfaatnya adalah meningkatkan kadar kolesterol HDL. Kadar kolesterol HDL di dalam tubuh kita berfungsi untuk mengurangi kelebihan kolesterol (penumpukan darah yang mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh) agar tidak terjadi penumpukan kolesterol di dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah jus labu siam (*Sechium edule*) dapat meningkatkan kadar HDL.

Penelitian eksperimental *post test only control group design* dengan menggunakan 25 ekor mencit jantan galur Balb/C dibagi 5 kelompok secara random. Kelompok I, kelompok II, kelompok III, kelompok IV, kelompok V, Penelitian dilakukan 21 hari dengan memberikan makan, minum diet tinggi lemak. Kelompok I diberi pakan standard dan aquadest 0,026ml, kelompok II diberi pakan, minum dan otak sapi an aquades 0,026ml, kelompok III diberi pakan, minum, simvastatin dan aquades 0,026ml, kelompok IV diberi makan minum, otak sapi, jus labu siam 0,13ml dan aquades 0,026, kelompok V diberi makan, minum otak sapi, jus labu siam 0,26 dan aquades 0,026. Hari ke- 22 diambil darah dari sinus orbitalis mencit dari tiap kelompok untuk mengetahui kadar HDL. Kelompok ini diuji *One-way Anova* yang dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc* untuk mengetahui pasangan kelompok mana yang berbeda.

Hasil rata-rata kadar HDL kelompok I, II, III, IV, V masing- masing 67,26 mg/dl, 35,35mg/dl, 94,46mg/dl, 110,82mg/dl, 134,6mg/dl. Hasil uji *Post Hoc* menunjukkan perbedaan bermakna kadar HDL rata- rata antar kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol perlakuan dan kelompok kontrol positif. Perbedaan bermakna juga didapatkan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol positif, tetapi kadar HDL rata tidak bermakna antar kelompok perlakuan 0,13ml dengan 0,26ml.

Kesimpulan bahwa ada pengaruh jus labu siam (*Sechium edule*) dapat meningkatkan kadar HDL

Kata kunci : jus labu siam (*Sechium edule*), kadar kolesterol HDL

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Labu siam bukanlah sayuran asing bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Labu siam dikenal dengan beberapa sebutan, seperti labu jipang (Jawa Tengah), manisah (Jawa Timur), serta waluh siam (Jawa Barat). Di dunia internasional, sayuran ini disebut *chayote* (Astawan, 2009). Didalam labu siam terkandung zat-zat aktif seperti polifenol, flavonoid (Khikmawati, 2009), vitamin C, vitamin E, Niasin (Astawan, 2009), saponin dan tannin (Dalimartha, 2000). Zat-zat tersebut mempunyai efek dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Astawan, 2009; Dalimartha, 2000). Selama ini masih sedikit penelitian tentang pengaruh labu siam terhadap kolesterol, dan hanya dalam bentuk perasan yang digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserid, sedangkan yang dalam bentuk jus labu siam terhadap kadar kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) sampai saat ini belum diketahui penelitiannya.

Gaya hidup masyarakat yang kian tidak sehat seperti merokok, mengkonsumsi makanan enak dan siap saji, dikejar waktu dan pekerjaan, serta stress, bisa menimbulkan masalah kesehatan yang serius, yakni terjadinya peningkatan kolesterol darah (Bangun, 2005). Sebagai dampak perubahan pola kehidupan dan makan sehari – hari tersebut berakibat pada peningkatan kadar kolesterol dalam darah seseorang yang dikenal dengan hiperkolesterolemia

(Purwanto,2000). Hiperkolesterolemia dapat memicu penyakit- penyakit seperti jantung dan stroke. Penyakit Jantung Koroner telah menempati posisi ketiga sebagai penyebab kematian terbanyak di Indonesia sejak tahun 1986, tetapi sejak tahun 1992 hingga sekarang, PJK telah menjadi penyebab kematian nomor satu di Indonesia (Rifki,2004). Penurunan kadar kolesterol dapat dilakukan dengan diet, olahraga maupun dengan obat – obatan hipolipidemia, menyebabkan tidak semua orang dapat menjangkaunya. Pencarian obat hipolipidemia terutama yang berasal dari alam sangat giat dilakukan. Obat-obatan dari alam ini selain murah dan dapat digunakan juga memiliki efek samping yang kecil sehingga relatif aman jika dibandingkan obat-obat sintetis (Dachriyanus, 2007). Salah satu tumbuhan yang memberi harapan dan dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk Penyakit Jantung Koroner adalah labu siam (*Sechium edule Sw*).

Buah labu siam mengandung polifenol, flavonoid (Khikmawati, 2009), vitamin C, vitamin E (Astawan, 2009), saponin dan tannin (Dalimartha, 2000), yang berguna sebagai antioksidan yang dapat mencegah oksidasi LDL, menghambat agregasi platelet, dan memperbaiki fungsi endotel (Astawan, 2008; Jean dan Ruf, 2004). Serta saponin sangat bermanfaat menghambat dan mencegah penyerapan kolesterol dalam darah (Astawan, 2008).

Penelitian sebelumnya telah meneliti tentang pengaruh labu siam (*Sechium edule Sw.*) antara lain pengaruh Pemberian Perasan Buah Labu Siam (*Sechium edule Sw.*) terhadap penurunan Kadar Glukosa Darah dengan dosis 2,1 gr pada Kelinci Jantan New Zealand yang Dibebani Glukosa

(Khikmawati, 2009) dan pengaruh pemberian Perasan *Sechium edule* dengan dosis 0,546 mg Terhadap Kadar Kolesterol Total dan trigliserida mencit Queckerbus (Dyatmiko dkk, 2004) dengan hasil dapat menurunkan kolesterol. Berdasarkan uraian diatas dan penelitian sebelumnya, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh jus labu siam terhadap kadar HDL darah pada mencit jantan yang diinduksi diet tinggi lemak otak sapi selama duapuluh satu hari. Dalam 100 g otak sapi mengandung 2300 mg kolesterol. Diet yang terlalu banyak mengandung kolesterol dapat menyebabkan hiperkolesterolemi. Hal ini berakibat pada peningkatan kadar LDL dan menurunkan kadar HDL darah (Kotiah, 2007).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

“Apakah jus labu siam (*Sechium edule Sw.*) dapat meningkatkan kadar HDL darah pada mencit jantan yang diinduksi diit tinggi lemak?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Membuktikan adanya pengaruh jus labu siam (*Sechium edule Sw.*) terhadap kadar HDL mencit jantan yang diinduksi diet tinggi lemak.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Membuktikan pengaruh jus labu siam dalam berbagai dosis terhadap kadar HDL mencit jantan yang diinduksi dengan diet tinggi lemak.

1.3.2.2 Membuktikan perbedaan pengaruh jus labu siam dalam berbagai dosis terhadap kadar HDL mencit jantan yang diinduksi dengan diet tinggi lemak.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Praktis

Bila penelitian ini terbukti, sehingga dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang manfaat dan kegunaan jus labu siam (*Sechium edule Sw.*) dalam meningkatkan kadar HDL.

1.4.2 Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh jus labu siam (*Sechium edule Sw.*) terhadap kadar HDL.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kolesterol – HDL

2.1.1 Definisi HDL

HDL adalah golongan lipoprotein yang sering dibagi menjadi HDL₂ dan HDL₃ dan varian minor HDL₁. HDL memperantarai penyaluran kolesterol dan jaringan ekstrahepatik ke hepar untuk eksresi dalam kandung empedu, disintesis oleh hepar sebagai partikel “*HDL nascent*” discoid dengan inti lemak yang kurang, mengakumulasi inti ester kolesteril selama transport balik kolesterol dan memindahkannya ke dalam hepar langsung atau tidak langsung melalui lipoprotein lain. HDL juga membawa apolipoprotein C-III dan E dan lipoprotein kaya trigliserida selama katabolisme lipoprotein. Kolesterol serum HDL berkorelasi secara negative dengan penyakit jantung koroner premature.

HDL merupakan lipoprotein berdensitas tinggi, dihasilkan di hati dan usus, HDL berfungsi mengembalikan kolesterol dari jaringan perifer ke hati (Marks, 2000). Untuk menilai tinggi rendahnya kadar HDL, disunukan angka standard NCEP (National Cholesterol Education Program) sebagai berikut:

Angka HDL rendah = 40 mg/dl. Atau kurang

Angka HDL tinggi = 60 mg/dl, atau lebih (Soeharto, 2004).

2.1.2 Fungsi HDL

HDL (high density lipoprotein) mempunyai beberapa fungsi yaitu:

1. Memindahkan protein ke lipoprotein lain
2. Mengambil lemak dari lipoprotein lain
3. Mengambil kolesterol dari membrane sel
4. Mengubah kolesterol menjadi ester kolesterol melalui reaksi lcat (lisitin kolesterol asiltransferase).
5. Memindahkan ester kolesterol ke lipoprotein lain dan mengangkutnya ke hati (Marks dkk, 2000).

2.1.3 Metabolisme HDL

HDL disintesis dan dieksresikan oleh hati maupun intestinum. Namun demikian HDL nascent (HDL yang baru dieksresikan) tidak mengandung apolipoprotein C maupun E tetapi hanya mengandung apolipoprotein A. Jadi apolipoprotein C dan E disintesis dalam hati dan dipindahkan kepada HDL intestinum ketika HDL ini memasuki plasma darah (Murray, dkk, 2003).

HDL memindahkan Apo C_{II} dan Apo E ke kilomikron dan VLDL lipoprotein yang kaya akan triasilgliserol. Apo C_{II} merangsang penguraian triasilgliserol dalam partikel- partikel ini dengan mengaktifkan LPL (lipoprotein lipase). Penguraian ini menghasilkan sisa kilomikron (dari kilomikron) dan Intermediate Density Lipoprotein (IDL) dari VLDL. Apo E yang terkandung dalam partikel- partikel ini berfungsi sebagai ligan untuk reseptor

membrane sel hati yang berperan dalam penyerapan sisa- sisa kilomikron dan IDL (Murray, dkk, 2003).

Sewaktu dieksresikan ke dalam darah, partikel HDL berukuran kecil dan berbentuk discoid. Partikel imatur hamper tidak mengandung ester kolesterol dan trigliserida. Setelah HDL menyerap kolesterol dari lipoprotein lain dan dari membrane sel, kolesterol tersebut diubah menjadi ester kolesterol oleh reaksi Lechitin Cholesterol Asiltransferase (LCAT) yang dirangsang Apo A₁, yaitu suatu komponen pada partikel HDL matur. Sewaktu terisi oleh ester kolesterol dan triasilgliserol, partikel menjadi besar dan berbentuk sferis. Partikel yang berukuran besar ini adalah HDL₃ yang mempunyai fungsi memindahkan ester kolesterol VLDL untuk dipertukarkan dengan triasilgliserol. Pertukaran ini diperantarai oleh protein pemindah ester kolesterol (*Cholesterol Ester Transferase Protein, CETP*) (Murray, dkk, 2003).

Sewaktu diuraikan oleh LPL, VLDL memindahkan apoprotein CII yang semula diperoleh dari partikel HDL kembali ke partikel tersebut. Akibat pemindahan lemak dan protein ini ke HDL dan akibat penguraian triasilgliserol, VLDL berubah menjadi IDL yang berukuran lebih kecil dan lebih padat. Triasilgliserol pada sebagian partikel IDL mengalami penguraian, terutama oleh trigliserida lipase hati, Apo E dipindahkan ke HDL dan terbentuk LDL. LDL memiliki kandungan triasilgliserol rendah, kandungan

ester kolesterol yang tinggi dan tidak memiliki apoprotein C₁₁ dan E. Partikel HDL yang berubah sekarang menjadi semakin kecil dan dikenal sebagai HDL₂ (Murray, dkk, 2003).

Partikel IDL dan LDL mengalami endositosis oleh sel hati dan isinya dibebaskan melalui kerja enzim lisosom. Dengan demikian kolesterol yang dikumpulkan oleh HDL, dikembalikan ke hati. LDL juga mengalami endositosis oleh sel perifer untuk member sel tersebut kolesterol (Marks, dkk, 2000).

2.1.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar HDL

a. Usia

Usia merupakan factor resiko alami. Hal tersebut mudah untuk dipahami karena semakin tua bagian organ tubuh manusia akan semakin menurun kemampuannya untuk berfungsi (Bangun, 2005).

b. Jenis Kelamin

Penelitian menunjukkan bahwa perempuan sebelum fase menopause memiliki factor resiko serangan jantung lebih rendah dari pada laki- laki. Hal ini disebabkan oleh hormone estrogen yang melindungi terhadap penyakit tersebut. Hormone ini mempunyai pengaruh bagaimana tubuh bekerja menghadapi lemak dan kolesterol, sehingga menghasilkan kadar HDL tinggi dan LDL rendah. Karena itu pada pemeriksaandarah umumnya

perempuan memiliki kadar HDL lebih tinggi dari pada laki- laki (Soeharto, 2000).

c. Keturunan

Suatu kadar HDL yang terlalu rendah dikombinasikan dengan sejarah keluarga yang memiliki PJK, mungkin menunjukkan adanya persoalan genetika (*genetic trail*) pada dirinya. Factor keturunan jenis ini disebut Hypo-HDL. Pada keluarga yang mengalami Hypo-HDL ada dominan trait yang terdiri dari 1 abnormal gen berpasangan dengan gen normal. Pasien dengan HDL rendah tidak memperlihatkan mentransfer kolesterolnya kembali ke liver seperti pada orang normal, beberapa dari pasien ini ternyata tidak mempunyai jumlah HDL yang cukup dalam livernya (Soeharto, 2000).

d. Olah raga

Berolah raga secara teratur dapat meningkatkan pembakaran lemak dan kolesterol. Hasil yang dicapai dari olahraga agaknya sesuai dengan kadar kegiatannya. Penelitian ilmiah menunjukkan bahwa olahragawan mempunyai kolesterol biasa yang lebih rendah dan kadar HDL kolesterol yang lebih tinggi (Bangun, 2005).

e. Merokok

Kebiasaan merokok akan menurunkan kadar HDL kolesterol atau kolesterol yang baik di dalam aliran darah. Semakin banyak

rokok yang diserap, akan semakin besar penurunan kadar HDL kolesterol (Bangun, 2005).

f. Stress

Pada saat stress tubuh kita memproduksi hormone adrenalin dan non adrenalin lebih banyak. Efek dari pembentukan hormone ini adalah peningkatan frekuensi nadi, peningkatan kadar kolesterol, penurunan kolesterol HDL dan peningkatan kecendrungan darah untuk membeku (Povey, Robert, 2002).

g. Makanan

Ada 3 jenis makanan yang dapat mempengaruhi kadar HDL: (Soeharto, 2002).

- 1) Lemak jenuh (*saturated fat*), ditemukan pada makanan yang diproses dengan lemak yang berasal dari binatang.
- 2) Lemak trans (*trans fat*), ditemukan pada makanan yang diproses dengan minyak hidrogenasi seperti margarine, crackers dan kentang goreng
- 3) Kolesterol yang berasal dari produk binatang.

2.2 Jus Labu Siam

2.2.1 Definisi dan Penyebaran

Labu siam pertama kali ditemukan oleh Patrick Browne di Jamaika pada tahun 1756. Jenis tanaman ini banyak ditanam di kawasan Filipina, Malaysia, dan Indonesia. Di Meksiko, tanaman labu siam tidak hanya dimanfaatkan buahnya sebagai sayuran,

umbinya juga sebagai bahan pangan sumber karbohidrat. Labu Siam bukanlah sayuran asing bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Labu siam dikenal dengan beberapa sebutan, seperti *labu jipang* (Jawa Tengah), *manisah* (Jawa Timur), serta *waluh siam* (Jawa Barat). Di dunia internasional, sayuran ini disebut *chayote*. Dalam kehidupan sehari-hari, labu siam dikenal sebagai sayuran buah yang menyehatkan. Buahnya bisa dimasak sebagai lalapan, sayur lodeh, oseng-oseng, atau sayur asam. Pucuk batang dan daun mudanya biasa dibuat lalap atau sayuran lainnya. Labu siam (*Sechium edule Sw*) merupakan tanaman yang termasuk dalam famili *Cucurbitaceae*. Tanaman ini termasuk tanaman merambat yang dapat tumbuh pada tanah dataran tinggi maupun dataran rendah, tanpa banyak memerlukan perawatan khusus.

Berdasarkan penampilan buahnya, labu siam terbagi menjadi dua varietas, yaitu varietas labu Siam dan varietas labu anggur. Varietas labu siam memiliki ukuran buah besar, dapat dipanen pada stadium cukup tua untuk bahan sayuran, atau stadium amat muda (*baby*) sebagai bahan lalapan. Varietas labu anggur memiliki ukuran buah kecil, umumnya dipanen pada stadium amat muda (*baby*) untuk dijadikan bahan lalapan. (Astawan,2009)

2.2.2 Morfologi

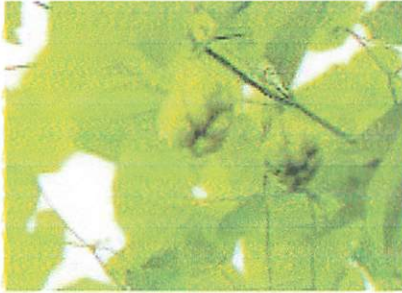
Habitus labu siam berupa perdu dan merambat. Batangnya lunak, beralur, banyak cabang, terdapat pembelit

berbentuk spiral, kasap, dan berwarna hijau. Daunnya tunggal, bentuk jantung, tepi bertoreh, ujung meruncing, pangkalnya runcing, kasap, panjang 4-25 cm, lebar 3-20 cm, tangkai panjang, pertulangan menjari, dan berwarna hijau. Bunga merupakan bunga majemuk, berada di ketiak daun, kelopak bertaju lima, mahkota beralur, benang sari lima, kepala sari berwarna jingga, putik satu, dan berwarna kuning. Buah berbentuk buni bulat, menggantung, permukaan berlekuk, dan berwarna hijau keputih-putihan. Biji berbentuk pipih, berkeping dua, dan berwarna putih. Akar berupa akar tunggang, dan berwarna putih kecoklatan (Backer and Van Den Brink, 1968).

2.2.3 Taksonomi

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Spermatophyta*
 Subdivisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledonea*
 Sub kelas : *Dilleniidae*
 Ordo : *Violales*
 Bangsa : *Cucurbitales*
 Keluarga : *Cucurbitaceae*
 Marga : *Sechium*
 Varietas : *Sechium edule (Jacq.) Swartz*

(Backer and Van Den Brink, 1968)



Gambar 2.1. Buah Labu Siam

2.2.4 Kandungan Gizi

Kandungan gizi dalam 100 g labu siam dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.1. Kandungan gizi dalam 100 g labu siam.

Kandungan Gizi	Nilai Gizi
Kadar Energi (kkal)	17
Protein (g)	0,82
Lemak (g)	0,13
Karbohidrat (g)	3,9
Serat (g)	1,7
Gula (g)	1,85
Kalsium (mg)	17
Besi (mg)	0,34
Magnesium (mg)	12
Fosfor (mg)	18
Kalium (mg)	125
Natrium (mg)	2
Seng (mg)	74
Tembaga (mg)	0,12
Mangan (mg)	0,19
Selenium (mg)	0,2
Vitamin C	7,7
Tiamin (mg)	0,03
Riboflavin (mg)	0,03
Niacin (mg)	0,47
Vitamin B6 (mg)	0,08
Folat (mkg)	93
Vitamin E (mkg)	0,12
Vitamin K (mkg)	4,6

Sumber : Astawan, 2009.

2.2.5 Kandungan Kimia

Labu siam mengandung saponin, tannin, alkaloid (Dalimartha, 2000), polifenol, flavonoid (Khikmawati, 2009), niasin, kalium, vitamin C, vitamin E (Astawan, 2009).

2.2.6 Zat-zat Aktif Dalam Jus Labu Siam Yang Berpengaruh Terhadap Kadar HDL

2.2.6.1 Flavonoid

Flavonoid merupakan pigmen atau zat warna pada buah, bunga dan daun yang berfungsi sebagai antioksidan (Yuliarti, 2008). Peran flavonoid yaitu mencegah oksidasi LDL, menghambat agregasi platelet, dan memperbaiki fungsi endotel (Astawan, 2008; Jean & Ruf, 2004). Flavonoid juga merupakan antioksidan potensial yang khasiatnya adalah mengurangi radikal bebas dengan menghambat enzim proksidase sehingga mencegah oksidasi LDL dan berakibat meningkatnya kadar HDL dalam darah (Soeharto, 2004).

2.2.6.2 Polifenol

Polifenol merupakan senyawa antioksidan yang dapat mencegah oksidasi LDL melalui peningkatan reseptor LDL, hal ini menyebabkan terjadi peningkatan pengikatan LDL pada reseptor sehingga kadar HDL dalam darah meningkat (Pal dkk, 2003).

2.2.6.3 Saponin

Saponin sangat bermanfaat menghambat dan mencegah penyerapan kolesterol dalam darah dan mengekresikan kedalam feses sehingga terjadi penurunan kadar LDL darah dan HDL meningkat (Astawan, 2008).

2.2.6.4 Vitamin C

Vitamin C merupakan antioksidan alami. Vitamin C sebagai antioksidan berfungsi untuk mengikat oksigen sehingga dapat mencegah oksidasi LDL, meningkatkan reseptor LDL sehingga terjadi peningkatan pengikatan lemak oleh reseptor LDL (Kumalaningsih, 2006). Vitamin C dapat menurunkan kadar kolesterol dengan membantu biosintesis asam empedu pada tahap awal reaksi 7 α hidroksilase dan dalam biosintesis kolesterol yang berada pada tahap HMG-KoA reduktase. Sehingga terjadi peningkatan sintesis kolesterol menjadi asam empedu di hati sehingga kadar LDL menurun, HDL meningkat (Muray, 2003).

2.2.6.5 Vitamin E

Sebagai antioksidan, vitamin E mampu bereaksi dengan radikal bebas lipid membran membentuk radikal vitamin E yang sedikit reaktif. Radikal vitamin E mengalami regenerasi oleh adanya glutathione atau asam askorbat (Winarsi, 2011). Vitamin E atau tokoferol dapat menurunkan kadar LDL dan

termasuk antioksidan yang dapat mencegah terbentuknya radikal bebas sehingga dapat mencegah oksidasi LDL meningkatkan reseptor LDL sehingga terjadi peningkatan pengikatan lemak oleh reseptor LDL sehingga kadar HDL naik (Kumalaningsih, 2006).

2.2.6.6 Tannin

Tannin berfungsi sebagai antioksidan kuat untuk mencegah oksidasi LDL (Astawan, 2008). Selain itu, tannin menghambat penyerapan kolesterol dan meningkatkan eksresi asam empedu sehingga kolesterol dibuang melalui pembentukan asam empedu sehingga kadar LDL menurun, HDL meningkat (Tebib dkk, 1994).

2.2.6.7 Niasin

Niasin atau asam nikotinat merupakan salah satu dari komponen vitamin B kompleks. Niasin menurunkan produksi VLDL, sehingga kadar IDL dan LDL menurun. Penurunan ini melalui penghambatan lipolisis jaringan lemak, sehingga asam lemak bebas yang diperlukan untuk sintesis VLDL menurun dan meningkatkan aktivitas lipoprotein lipase (Ganiswara dkk, 1998).

2.2.6.8 Serat

Konsumsi serat dapat menurunkan kadar LDL dalam darah (Braverman, 2006). Pada serat yang tidak larut akan berperan langsung pada penurunan LDL. Karena serat yang tidak larut dalam air akan mengikat lemak pada saluran pencernaan sehingga kolesterol yang terbentuk dalam darah akan menurun dan kadar HDL meningkat (Heslet, 2007).

2.2.7 Pengaruh Jus Labu Siam (*Sechium Edule Sw.*) terhadap kadar HDL

Buah labu siam mengandung saponin, tannin (Dalimartha, 2000), polifenol, flavonoid (Khikmawati, 2009), vitamin C dan vitamin E. Kandungan flavonoid, tannin, polifenol, vitamin C dan E sebagai antioksidan yang dapat mencegah oksidasi LDL dan menangkap radikal bebas. Antioksidan menghentikan tahap awal reaksi dengan membebaskan 1 atom hidrogen dari gugus hidroksilnya yang kemudian berikatan dengan 1 radikal bebas. Dengan ikatan ini maka akan menstabilkan radikal peroksi yang membuat energi aktivasi berkurang, dan selanjutnya akan menghambat atau menghalangi reaksi oksidasi dari kolesterol LDL. Melalui penghambatan reaksi oksidasi kolesterol LDL kemudian meningkatkan reseptor LDL sehingga terjadi peningkatan pengikatan lemak oleh reseptor LDL, penyerapan LDL dan peningkatan kolesterol intrasel, sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol darah sehingga menaikkan kadar HDL (Winarsi, 2011). Saponin

sangat bermanfaat menghambat dan mencegah penyerapan kolesterol dalam darah (Astawan, 2008). Saponin memiliki afinitas terhadap asam empedu yang diikatnya menjadi kompleks yang tidak larut kemudian dieskresikan ke dalam feses dan mengakibatkan pengurangan asam empedu yang akan memperlambat penyerapan lemak, sehingga menurunkan kadar LDL dan meningkatkan kadar HDL darah (Kartinawati, 2005).

2.3 Otak Sapi

Tikus diberi diet tinggi lemak berupa lemak otak sapi karena kandungan kolesterolnya paling tinggi di antara menu diet lainnya. Dalam 100 g otak sapi mengandung 2300 mg kolesterol. Diet yang terlalu banyak mengandung kolesterol dapat menyebabkan hiperkolesterolemi, sehingga efektif untuk mempengaruhi kadar LDL dan HDL darah pada tikus (Gsianturi, 2003; Kotiah, 2007). Otak sapi dengan dosis 5 % dari pakan standar dimana jumlah pakan 20g/hari setiap ekornya, sehingga tiap ekornya mendapat 1 g (Puri, 2009).

2.4 Simvastatin

Simvastatin merupakan salah satu obat penurun kolesterol dari golongan statin yang diturunkan dari produk fermentasi jamur yang bersifat kompetitor yang kuat terhadap HMGKoA reduktase suatu enzim yang mengontrol biosintesis kolesterol (FK UI, 2009), berkhasiat meningkatkan kadar HDL dan menurunkan kolesterol total, (Thay dan Raharja, 2002). Dosis simvastatin yang diberikan adalah dosis 10 mg (FK Unsri, 2008).

Obat-obat penurun kadar kolesterol :

1. Statin

Jenis obat ini sering terdapat di pasaran, seperti lovastatin (movacol), sinvastatin (zokor), fulvastatin (lescor), pravastatin (pravachol), dan atrovastatin (lipitor). Cara kerja obat ini adalah dengan mencegah produksi enzim dalam hati yang menghasilkan kolesterol. Dengan demikian, produksi LDL berkurang dan HDL bertambah (Nilawati dkk, 2006).

2. Gemfibrozil

Merupakan turunan generasi pertama dari asam fibrat turunan dari klofibrat. Gemfibrozil di absorpsi secara kuantitatif oleh usus dan diikat kuat oleh plasma protein. Juga mengalami sirkulasi intrahepatik dan mudah melewati plasenta sehingga tidak dianjurkan pemakaian pada wanita hamil. Gemfibrozil meningkatkan lipolisis trigliserida melalui protein lipase. Lipolisis intrasel pada jaringan lemak menurun, sebagian disebabkan penurunan sekresi oleh hati. Penurunan LDL tidak terlalu banyak dan kadar HDL dapat meningkat sedang (Mary dan John, 2003).

3. Resin

Resin disebut juga *bile acids binding*. Jenis obat ini bekerja I dalam usus dengan mengikat asam empedu (*bile acids*) yang membawa kolesterol. Dengan demikian, menambah pembuangan kolesterol dan mengurangi jumlah koolesterol dalam hati. Obat ini membuat lebih banyak LDL reseptor yang bertanggungjawab dalam menangkap LDL dari darah sehingga kolesterol darah menurun. Obat ini terdiri dari dua jenis, yaitu

cholestin dan questran, berguna untuk menurunkan kolesterol sebanyak 15-30% (Nilawati dkk, 2006).

2.4.1 Farmakokinetik

Simvastatin pada pemberian per oral dibsorpsi sebanyak 30-50%. Karna obat ini mengalami metabolisme lintas pertama, obat ini bekerja pada hati. Semua statin mengalami biotrasformasi dan sebagian diantaranya masih terdapat dalam bentuk aktif. Ekskresi terutama melalui empedu dan tinja dan sebagian juga melalui urine. Waktu paruh obat ini sekitar 1,5-2 jam (FK Unsri, 2008).

2.4.2 Farmakodinamik

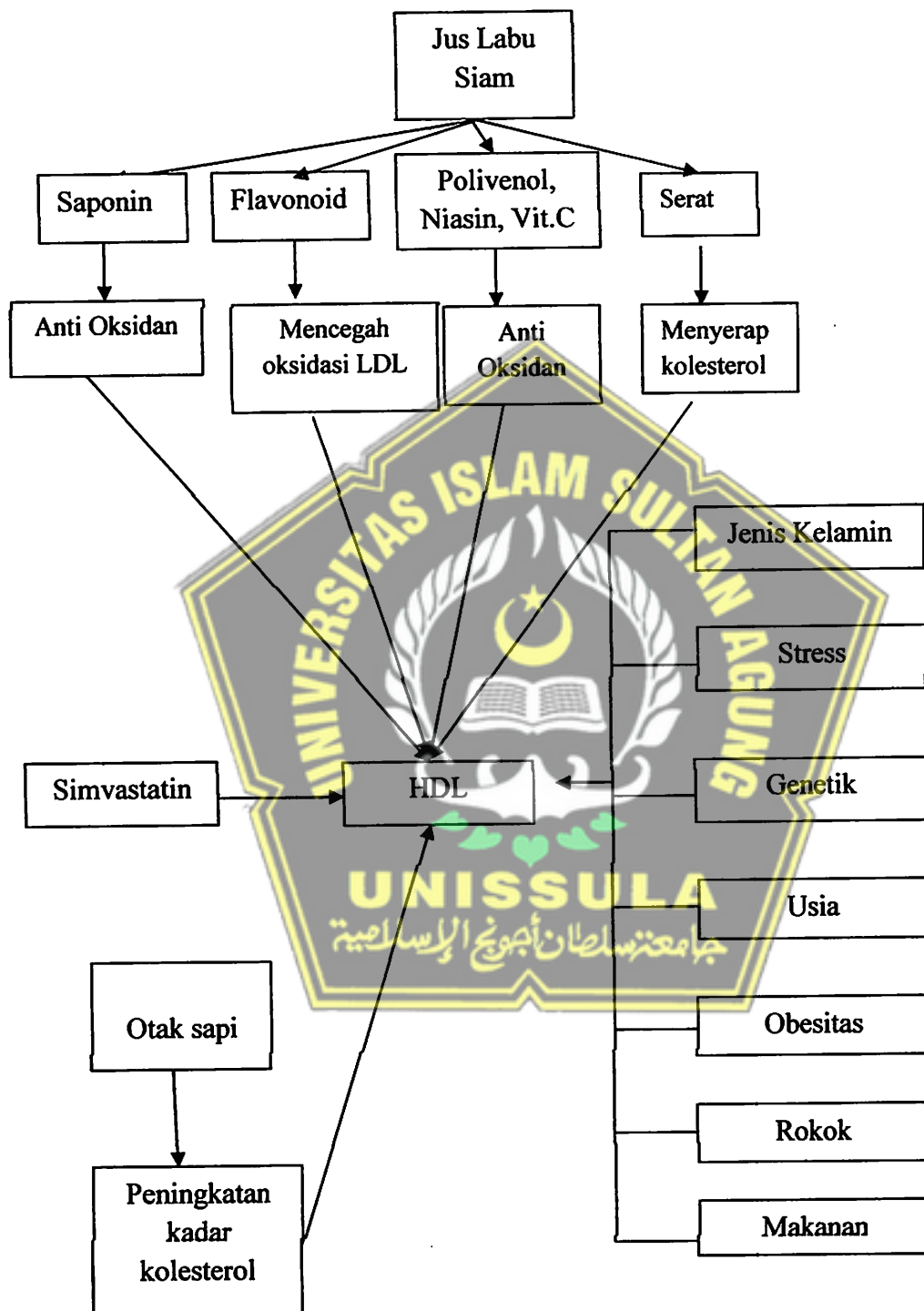
Simvastatin ini bekerja sebagai inhibitor kompetitif enzim HMG-KoA reduktase yang reversibel. Karena aktivitasnya yang kuat terhadap enzim, semua statin ini efektif sebagai antihiperlipidemia dengan cara berkompetitif menempati reseptor HMG-KoA reduktase. Penghambatan biosintesis kolesterol hati oleh inhibitor HMG-KoA reduktase meningkatkan ekspresi reseptor LDL dalam mengikat partikel LDL dalam hepar dan mengeluarkannya dari sirkulasi. Jadi, efek obat ini menurunkan sintesis kolesterol dalam sel hati dengan cara meningkatkan jumlah reseptor LDL dalam hepar sehingga katabolisme kolesterol semakin banyak terjadi, serta meningkatkan bersihan LDL plasma yang mengakibatkan peningkatan kadar kolesterol HDL dan menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol total (FK Unsri, 2008).

2.4.3 Efek Samping

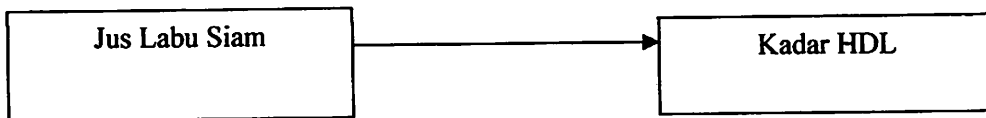
Gangguan ringan saluran cerna (nausea, obstipasi, flatulensi), adakalanya nyeri kepala dan otot, reaksi kulit, rasa letih, gangguan psikis dan kerusakan hati (Thay dan Raharja, 2002), efek samping yang potensial berbahaya adalah miopati dan rabdomiolisis (FK UI, 2009)



2.5 Kerangka Teori



2.6 Kerangka Konsep



2.7 Hipotesis

Ada Pengaruh jus labu siam (*Sechium edule Sw*) terhadap kadar HDL darah pada mencit jantan yang telah diinduksi diit tinggi lemak.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian *post test only control group design*. (Pratiknya, 2001).

3.2 Variable dan Definisi Operasional

3.2.1 Variable

3.2.1.1 Variabel Bebas : Jus labu siam

3.2.1.2 Variabel Terikat : Kadar HDL darah

3.2.2 Definisi Operasional

3.2.2.1 Jus Labu Siam

100 g buah labu siam yang dijus sehingga didapatkan 100 ml jus labu siam yang merupakan jus labu siam dengan konsentrasi 100% yang kemudian dikonversikan ke dosis mencit menjadi 0,26 ml untuk dosis 1 kali dan 0,13ml untuk dosis ½ kali, diberikan secara oral dengan dosis sekali sehari. Diberikan selama 21 hari.

Skala: Nominal

3.2.2.2 Kadar HDL

Banyaknya jumlah HDL dalam serum darah mencit jantan

yang diambil dari vena ophthalmicus, dinyatakan dengan satuan mg/dl yang diketahui melalui uji laboratorium dengan cara enzimatis metode CHOD-PAP yang diukur pada hari ke-22.

Skala: Rasio

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian adalah mencit jantan diperoleh di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang (UNNES) pada bulan Agustus 2011.

3.3.2 Sampel

Mencit jantan galur Balb/C memenuhi kriteria inklusi: berjenis kelamin jantan, umur sekitar 2-3 bulan, mencit bergerak aktif dan secara makroskopis tidak ada kelainan morfologi. Adapun besar sampel keseluruhan berdasarkan kriteria WHO adalah 5-7 ekor Mencit (WHO, 1993). Dengan demikian jumlah mencit jantan semua kelompok uji secara keseluruhan adalah 25 ekor. Adapun pemilihan mencit merupakan hewan yang bersifat universal, tidak mudah muntah sehingga lebih disukai dalam penelitian, mudah dipegang dan metabolisme obat dapat serupa dengan manusia (Kusumawati, 2004).

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1 Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Kandang mencit lengkap dengan tempat pakan dan minumnya

- b. Timbangan digital untuk menimbang jus labu siam dan pakan mencit
- c. Sonde oral
- d. Pipet
- e. Juicer
- f. Mikrohematokrit tube
- g. Spuit
- h. Botol penampung darah

3.4.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah:

- a. Mencit jantan
- b. Pakan standart mencit
- c. Aquades
- d. simvastatin
- e. Jus labu siam dengan konsentrasi 100 %
- f. Otak sapi dengan dosis 5 % dari pakan standar dimana jumlah pakan 20g/hari setiap ekornya, sehingga tiap ekornya mendapat 1 g otak sapi (Puri, 2009).

3.5 Cara Penelitian

3.5.1 Cara Pembuatan Jus Labu Siam

100 g buah labu siam dikupas, dicuci bersih lalu dijus. Didapatkan hasil 100 ml jus labu siam dengan konsentrasi 100%.

3.5.2 Penentuan Dosis Jus Labu Siam

Dosis jus labu siam untuk mencit jantan:

Dosis jus labu siam untuk manusia = 100 ml/hari (Dalimartha,2000)

konversi dosis manusia (70 kg) ke mencit (20g) = $0,0026 \times 100 \text{ ml}$

= 0,26 ml per mencit

(Donatus dkk, 1992)

Dosis 1 kali untuk mencit = $0,0026 \times 100\text{ml}$ jus labu siam

= 0,26 ml

Dosis $\frac{1}{2}$ kali untuk mencit = $\frac{1}{2} \times 0,26 \text{ ml}$

= 0,13 ml

Kedua kelompok perlakuan tersebut diberikan sehari sekali per sonde.

3.5.3 Penentuan Dosis Simvastatin

Dosis simvastatin untuk mencit (*mus musculus*):

Dosis simvastatin untuk manusia = 10 mg/hari (FK Unsri, 2008)

Konversi dosis manusia (70 kg) ke mencit (200 g) = $0,0026 \times 10 \text{ mg}$

= 0,026mg

(Donatus dkk, 1992)

3.5.4 Cara Kerja Penelitian

- 1) Menimbang berat badan Mencit dan mempersiapkan 5 kandang mencit yang bersih dan sehat.
- 2) Mencit diadaptasi selama 1 minggu kemudian diambil secara random menjadi 5 kelompok, tiap kelompok terdapat 6 ekor mencit.

3) Masing-masing kelompok mendapatkan perlakuan yang berbeda-beda sesuai dengan kelompok ujinya. Adapun perlakuan tiap kelompok dapat diuraikan sebagai berikut:

- Kelompok I

Mencit mendapat pakan standar dan minum *ad libitum* dan aquades ad 3,6 ml.

- Kelompok II

Mencit mendapat pakan standar dan minum *ad libitum* ditambah otak sapi per sonde sekali sehari dan aquades ad 3,6 ml.

- Kelompok III

Kelompok kontrol positif Mencit mendapat pakan standar dan minum *ad libitum* dan otak sapi per sonde sekali sehari ditambah simvastatin 0,18 mg ditambah aquades ad 3,6 ml.

- Kelompok IV

Kelompok perlakuan dosis $\frac{1}{2}$ kali mencit mendapat pakan standar dan minum *ad libitum* dan otak sapi per sonde sekali sehari ditambah jus labu siam 0,13 ml per sonde sekali sehari ditambah aquades ad 3,6 ml.

- Kelompok V

Kelompok perlakuan dosis 1 kali mencit mendapat pakan standar dan minum *ad libitum* dan otak sapi per sonde sekali

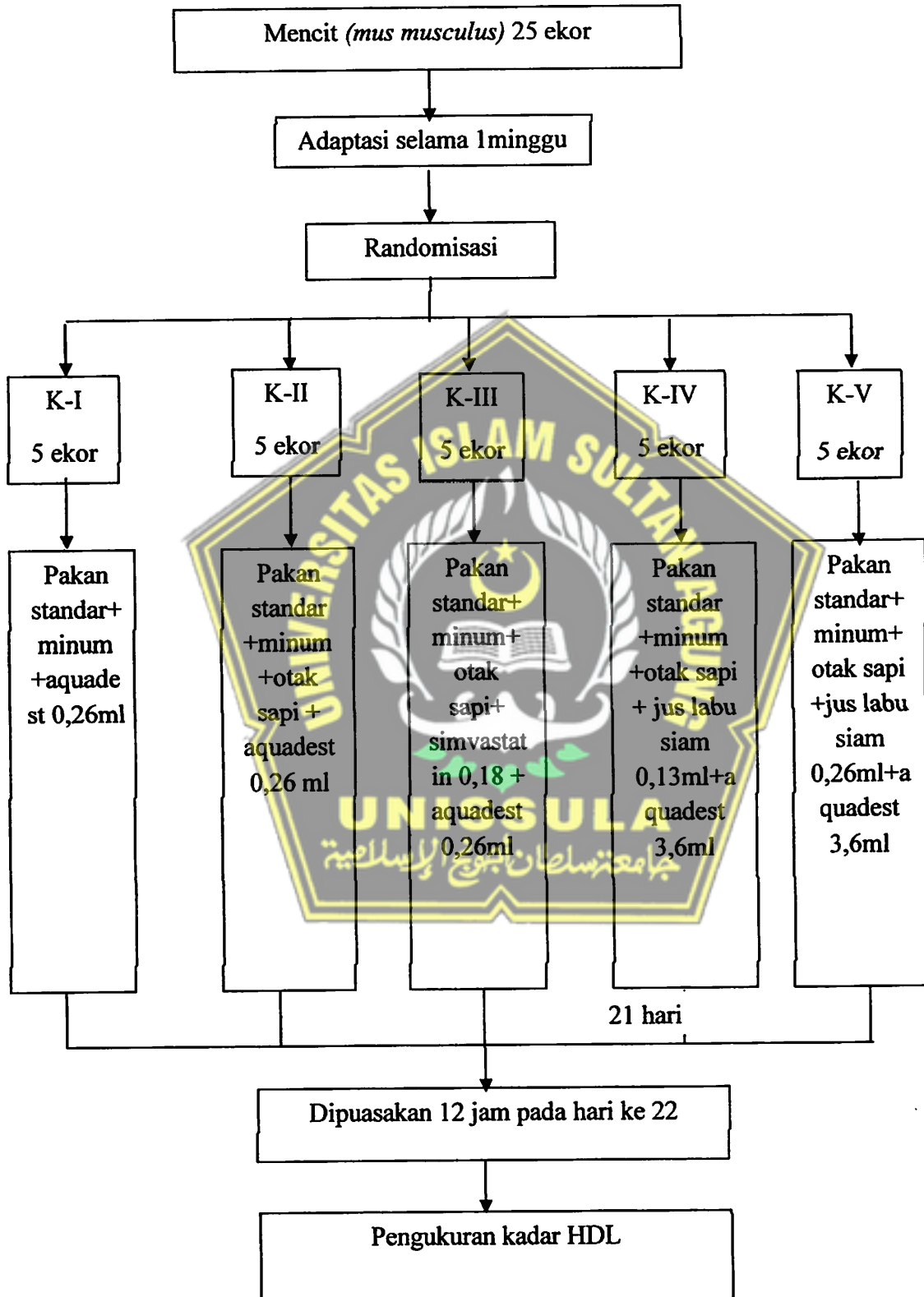
sehari ditambah jus labu siam 0,26 ml per sonde sekali sehari ditambah aquades ad 3,6 ml.

- 4) Pemberian diet tinggi lemak otak sapi pada pagi hari dilanjutkan dengan perlakuan pada sore harinya. Perlakuan keseluruhan diberikan selama dua puluh satu hari.
- 5) Setelah itu dilakukan pengambilan sampel darah post test yang digunakan untuk pengukuran kadar HDL pada hari ke dua puluh dua untuk masing-masing kelompok.

3.5.5 Pengambilan Sampel Darah

Melakukan pengambilan darah dengan menusukkan mikrohematokrit pada sinus orbitalis mencit dan darah yang diperoleh dimasukkan kedalam tabung sentrifuge, didiamkan selama 30 menit kemudian tabung disentrifuge selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Serum diambil dengan pipet dan dimasukkan kedalam spektrofotometer. Pengambilan darah dilakukan pada hari ke-22 setelah mencit dipuaskan selama 12 jam.

3.6 Alur Penelitian



3.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan sekitar bulan Agustus 2011 dengan rincian kegiatan:

1. Perlakuan pada hewan coba dan pengambilan serum dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA UNNES.
2. Pengukuran kadar HDL dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan pemerintah provinsi jawa tengah .

3.8 Analisa Hasil

Data hasil pengukuran kadar HDL yang terkumpul diuji secara deskriptif statistik. Terkait dengan jumlah sampel minimal menurut WHO adalah 5 ekor hewan coba, sementara ada beberapa ekor mencit yang mati maka jumlah sampel tidak memenuhi kriteria WHO sehingga perbedaan rata-rata kadar HDL kelima kelompok diuji dengan uji *One Way Anova* yang menghasilkan p-value 0,002 ($< 0,05$) dan dilanjutkan dengan uji Post Hoc.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

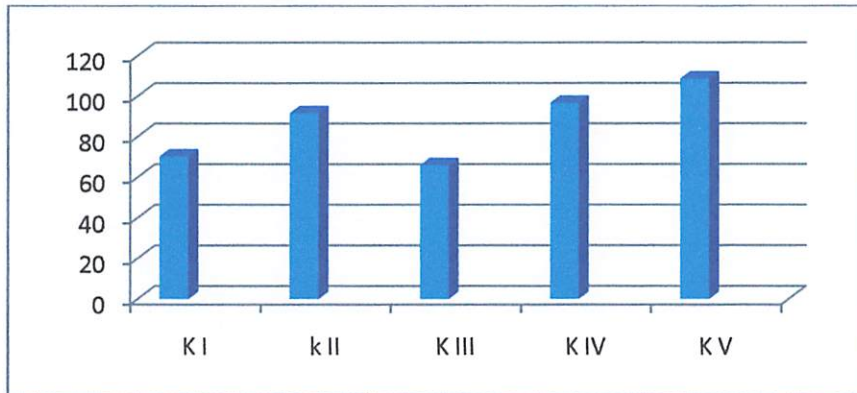
4.1.1. Hasil uji statistik deskriptif

Penelitian ini dilakukan pada 25 ekor mencit jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5 ekor mencit yang diambil secara random. K-I merupakan kelompok kontrol, K-II kelompok kontrol negatif yaitu mencit yang diberi diet tinggi lemak, K-III kelompok mencit yang telah diberi diet tinggi lemak dan simvastatin dosis 0,026 mg, K-IV kelompok mencit yang diberi diet tinggi lemak dan jus labu siam dosis 0,13 ml, serta K-V yaitu kelompok mencit yang diberi diet tinggi lemak dan jus labu siam dosis 0,26 ml. Selama pelaksanaan penelitian, tiga ekor mencit mati sehingga dieklusi dari penelitian dan jumlah sampel jadi 22. Hasil perhitungan rata-rata kadar HDL disajikan pada Tabel 4.1. dan Gambar 4.1.

Tabel 4.1. Rata-rata Kadar HDL Antar Kelompok Perlakuan

Tikus	Kadar HDL				
	K-I	K-II	K-III	K-IV	K-V
1	75.5	40.3	90.6	144.7	105.8
2	85.4	35.2	86.2	90.2	154.8
3	55.2	30.2	100.9	94.4	163.1
4	65.2	35.7	94.1	114,0	114.7
5	55.0	-	100.5	-	-
\bar{x}	67.26	35.35	94.46	110.82	134.6

\bar{x} : rata-rata;



Gambar 4.1. Grafik Rata-rata Kadar HDL Antar Kelompok

Tabel 4.1. menunjukkan kadar HDL K-V adalah yang tertinggi, karena pada kelompok ini mencit diberi pakan standard dan minum dan otak sapi per sonde sekali sehari ditambah jus labu siam 0,26ml. Pada K-II kadar HDL adalah yang terendah, kelompok ini merupakan kelompok kontrol dimana mencit diberi diet tinggi lemak yaitu otak sapi. Ketiga kelompok lainnya K-I, K-III, dan K-IV adalah kelompok-kelompok control positif dan mencit yang telah diberi diet tinggi lemak dan diberi perlakuan pengobatan berupa simvastatin dan jus labu siam berbagai dosis. K-I merupakan mencit yang hanya dikasih makan standard dan minum. K-III merupakan kelompok kontrol positif dengan pemberian simvastatin 0,026 mg dan menunjukkan rata-rata kadar HDL sebesar 94,46 mg/dl lebih rendah daripada kadar HDL K-IV (110,82 mg/dl) yaitu kelompok tikus yang telah diberi diet tinggi lemak dan diberi jus labu siam dosis 0,13 ml, namun lebih rendah daripada kadar HDL K-V (134,6 mg/dl) yaitu kelompok tikus yang telah diberi diet tinggi lemak dan diberi jus labu siam dosis 0,26 ml.

4.1.2. Hasil Uji Beda Pengaruh Jus Labu Siam terhadap Kadar HDL

Pengaruh jus labu siam terhadap kadar HDL mencit jantan dalam penelitian ini diuji dengan uji *One-Way Anova*. Hal ini dilakukan karena data terdistribusi normal dan homogen. Uji *One-Way Anova* menghasilkan *p-value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$) artinya rata-rata kadar HDL antar semua kelompok perlakuan berbeda bermakna (Dahlan, 2004). Berikutnya dilakukan uji *Post-Hoc* untuk mengetahui perbedaan kadar HDL antar dua kelompok. Hasil uji *Post-Hoc* tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Uji *Post-Hoc*

(I) Kelompok	(J) Kelompok	<i>p-value</i>	Keterangan
K-I	K-II	0,009	Bermakna
K-I	K-III	0,017	Bermakna
K-I	K-IV	0,001	Bermakna
K-I	K-V	0,000	Bermakna
K-II	K-III	0,000	Bermakna
K-II	K-IV	0,000	Bermakna
K-II	K-V	0,000	Bermakna
K-III	K-IV	0,151	Tidak Bermakna
K-III	K-V	0,001	Bermakna
K-IV	K-V	0,035	Bermakna

Keterangan: K-I: kelompok kontrol, K-II: kelompok kontrol negatif, K-III: kelompok kontrol positif, K-IV: kelompok pemberian jus labu siam 0,13 ml, K-V: kelompok pemberian jus labu siam 0,26 ml

Perbedaan rata-rata kadar HDL yang tidak bermakna hanya terdapat pada K-III dengan K-IV ($p = 0.151$) Selebihnya perbedaan antar kelompok bermakna (masing-masing memiliki $p < 0,05$).

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan dapat dikatakan bahwa penelitian tentang pengaruh jus labu siam terhadap kadar HDL mencit jantan dapat dibuktikan. Hal ini ditunjukkan dari rata-rata kadar HDL yang berbeda bermakna antar kelima kelompok. Rata-rata kadar HDL dari kelompok yang telah diberi diet tinggi lemak kemudian diberi perlakuan simvastatin maupun jus labu siam dosis 0,13 ml dan 0,26 cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol normal yang hanya diberi pakan standar dan aquadest.

Rata-rata kadar HDL yang berbeda bermakna antara K-I dengan K-II menunjukkan pemberian otak sapi menyebabkan mencit memiliki HDL yang rendah. Perbedaan rata-rata kadar HDL yang bermakna antara K-I dengan K-V menunjukkan pemberian jus labu siam dosis 0,26 ml selama 21 hari dapat meningkatkan kadar HDL pada mencit yang telah diinduksi diet tinggi lemak.

Perbedaan rata-rata kadar HDL yang bermakna antara K-II dan K-III menunjukkan pemberian simvastatin menurunkan kadar HDL mencit yang telah diberi diet tinggi lemak. Perbedaan rata-rata kadar HDL yang bermakna antara K-II dan K-IV menunjukkan kadar HDL pada kelompok pemberian jus labu siam dosis 0,13 ml lebih tinggi dibandingkan dengan kadar HDL pada kelompok yang diberi diet tinggi lemak.

Perbedaan rata-rata kadar HDL pada K-III dengan K-V dimana kadar HDL pada K-V lebih tinggi daripada kadar HDL pada K-III menunjukkan

bahwa kemampuan jus labu siam dosis 0,26 ml dalam meningkatkan kadar HDL lebih tinggi daripada kemampuan simvastatin dosis 0,026 mg. Sementara perbedaan rata-rata kadar HDL pada K-IV dengan K-V dimana kadar HDL pada K-V juga lebih tinggi daripada kadar HDL pada K-IV, menunjukkan bahwa kemampuan jus labu siam dosis 0,26 ml dalam meningkatkan kadar HDL lebih tinggi daripada jus labu siam dosis 0,13 ml. Sedangkan perbedaan rata-rata kadar HDL antara K-III dan K-IV menunjukkan bahwa kemampuan jus labu siam dosis 0,26 ml dalam meningkatkan kadar HDL setara dengan kemampuan simvastatin dosis 0,026 mg.

Terkait dengan kemampuan jus labu siam dalam meningkatkan kadar HDL, karena dalam jus labu siam mengandung saponin, dan tannin (Dalimartha, 2000), juga polifenol, flavonoid (Khikmawati, 2009), vitamin C dan vitamin E. kandungan flavonoid, tannin, polifenol, vitamin C dan E sebagai antioksidan yang dapat mencegah oksidasi LDL dan menangkap radikal bebas. Dengan ikatan ini maka akan menstabilkan radikal peroksi yang membuat energi aktivasi berkurang, dan selanjutnya akan menghambat atau menghalangi reaksi oksidasi dan kolesterol LDL. Melalui penghambatan reaksi oksidasi kolesterol LDL kemudian meningkatkan reseptor LDL, sehingga terjadi peningkatan pengikatan lemak oleh reseptor LDL, penyerapan LDL, dan peningkatan kolesterol intrasel, sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol darah dan menaikkan kadar HDL (Winarsi, 2011). Saponin sangat bermanfaat menghambat dan mencegah penyerapan kolesterol dalam darah (Astawan, 2008). Saponin memiliki afinitas terhadap

asam empedu yang diikatnya menjadi kompleks yang tidak larut kemudian diekskresikan ke dalam feses dan mengakibatkan kekurangan asam empedu yang akan memperlambat penyerapan lemak, sehingga menurunkan kadar LDL dan meningkatkan kadar HDL darah (Kartinawati, 2005).

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian tentang manfaat Pengaruh pemberian perasan *Sechium edule* terhadap kadar kolesterol total dan trigliserida mencit Queckerbus (Dyatkiko dkk, 2004). Penelitian ini memberikan makna bahwa dalam bentuk jus, labu siam juga dapat digunakan untuk meningkatkan kadar HDL. Pemanfaatan labu siam dalam bentuk jus dimaksudkan untuk lebih mempermudah proses pembuatan dibandingkan dalam bentuk ekstrak atau dalam bentuk perasan sehingga mudah diaplikasikan.

Namun demikian penelitian ini masih memiliki keterbatasan yaitu tidak dapat mengidentifikasi secara spesifik zat yang ada pada jus labu siam yang paling berpengaruh dalam menurunkan kadar HDL, apakah saponin, tannin, vitamin C, vitamin E, atau polifenol, saponin, atau flavonoid karena zat-zat ini terdapat pada jus labu siam yang digunakan pada penelitian ini. Keterbatasan lain dalam penelitian ini hanya bisa mengamati kadar HDL setelah pemberian perlakuan, perubahan kadar HDL sebelum dan sesudah perlakuan yang menunjukkan mekanisme penurunan kadar HDL antar kelompok tidak dapat dilakukan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

- 5.1.1. Jus labu siam (*Sechium edule*) berpengaruh terhadap kadar HDL mencit jantan yang diberi diet tinggi lemak.
- 5.1.2. Jus labu siam dosis 0,26 ml meningkatkan kadar HDL mencit jantan yang diberi diet tinggi lemak.
- 5.1.3. Pengaruh jus labu siam dosis 0,26 ml dalam meningkatkan kadar HDL lebih tinggi daripada pengaruh jus labu siam dosis 0,13 ml.

5.2. Saran

- 5.2.1. Meneliti kemampuan tiap zat yang terkandung dalam labu siam yang diduga dapat mempengaruhi kadar HDL, seperti: saponin, tannin, vitamin C, vitamin E, atau polifenol, saponin, atau flavonoid; agar dapat diketahui zat mana yang paling berpengaruh terhadap kadar HDL.
- 5.2.2. Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang pengaruh jus labu siam terhadap kadar HDL secara *pre and post control group design*.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M., 2008, *Sehat Dengan Buah*, PT. Dian Rakyat, Jakarta, 10-11,42
- Astawan, M., 2009, *Pentingnya Labu Siam*, http://www.wnpg.org/frm_index.php?pg=informasi/info_makalah.php&act=edit&id=113 Dikutip tanggal 5 Juli 2010
- Astawan, M.S., 2009, *Sehat Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*, Penebar Swadaya, Jakarta, 43-45
- Backer and Van Den Brink., 1968. *Flora Of Java*. Vol III
- Bangun, A.D., 2005, *Terapi Jus dan Ramuan Tradisional untuk Kolesterol*, Agromedia pustaka, Jakarta, 4-32
- Dacrhyanus, 2007, *Uji Efek A Mangostin Terhadap Kadar Kolesterol Total, Trigliserida, Kolesterol HDL, Dan Kolesterol LDL Darah Mencit Putih Jantan Serta Penentuan Letal Dosis.*, www.scribd.com/.../Uji-Efek-A-Mangostin-terhadap-Kadar-Kolesterol-Total-Trigliserida-Kolesterol-HDL-dan-Kolestrol-LDL-Darah-Mencit-P. Dikutip tanggal 1 Juli 2010
- Dalimartha, S., 2000, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid II. PT. Trubus Agriwidya. Jakarta. Hal: 172.
- Donatus, I.A., Suhardjono, D., Nurlaila, Sugiyanto, Hakim, L., Wahyono, D., Mulyono, 1992, *Petunjuk Praktikum Toksikologi*, edisi 1, Lab. Farmakologi dan Toksikologi Fak. Farmasi, UGM, Yogyakarta, 10,21-22
- Dorland, W.A. Newmon. 2002. *Kamus Kedokteran Dorland*. Edisi 29
- FK UI, 2009, *Farmakologi dan Terapi*, edisi 5 cetak ulang, FK UI, Jakarta, 373-383
- FK UNSRI, 2004, *Kumpulan Kuliah Farmakologi*, EGC, Jakarta, 418-419

- Ganiswara SG, Setiabudy R, Suyatno FD, Purwastyastuti, Nafrialdi,. 1998, *Terapi Bagian Farmakologi*.
- Gsianturi, 2003, *Inspirasi: Mengungkap Rahasia Umur Panjang*,
<http://www.gizi.net/cgi-bin/berita/fullnews.cgi?newsid1059446846,75526>
 Dikutip tanggal 19 Juli 2010
- Heslet, L., 2002, *Kolesterol*, Kesaint Blanc, Jakarta, 63- 71
- Jean, R.C., 2004, *Alcohol, Wine and Platelet Function*,
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071697602004000200006&script=sci_arttext Dikutip tanggal 10 Juli 2010
- Kartinawati, J., 2005, *Pengaruh Air Rebusan Daging Buah Mahkota Dewa Berbagai Dosis Terhadap Kadar HDL*, FK UNISSULA, Semarang
- Khikmawati, W., 2009, *Pengaruh Pemberian Perasan Buah Labu Siam (Sechium Edule (Jacq.) Sw.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Kelinci Jantan New Zealand Yang Dibebeani Glukosa*, Fak. Kedokteran UMS, Surakarta
- Kotiah, U., 2007, *Pengaruh Pemberian Ekstrak Lidah Buaya terhadap Kadar Kolesterol HDL dan LDL Serum Tikus Putih Hiperkolesterolemi*, Fakultas MIPA UNNES, Semarang
- Kumalaningsih, S., 2006, *Anti Oksidan Alami*, Trubus Agrisarana, Surabaya
- Kusumawati, Diah. 2004. *Bersahabat dengan Hewan Coba*. Gajah Mada Press. Yogyakarta
- Marks, D.B., Marks, A.D., Smith, C.M., 2000, *Biokimia Kedokteran Dasar Sebuah Pendekatan Klinis*, EGC, Jakarta, 513- 532
- Mary J., & John P. Kane, 2003, *Farmakologi Dasar dan Klinik*, edisi VI, EGC, Jakarta. 542-556
- Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., Rodwell, V.W., 2003, *Biokimia Harper*, edisi 25, ECG, Jakarta, 271, 282-286
- Nilawati S, Krisnatuti D, Mahendra B, Djing OG. 2006. *Care Yourself Kolesterol*. Jakarta: Penebar Plus
- Pratiknya, A.W., 2001, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran & Kesehatan*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 131

- Puri, W.A., 2009, *Pengaruh Tempe Penyet Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Plasma Studi Eksperimental pada Tikus (Ratus norvegicus) Putih Jantan Galur Wistar dengan Diet Tinggi Lemak*, Fak. Kedokteran UNISSULA, Semarang, 34
- Povey, Robert, 2002, *Memantau Kadar Kolesterol Anda*, Arcan, Jakarta, 23-24
- Pal, S., Ho, N., Santos, C., Dubois, P., Mammo, J., Croft, K., Allister, E., 2003, *Red Wine Polyphenolics Increase LDL Receptor Expression and Activity and Suppress the Secretion of ApoB100 from Human HepG2 Cells*, <http://jn.nutrition.org/cgi/content/full/133/3/700> Dikutip tanggal 10 Juli 2010
- Rifki, S., 2004, *Jantung Koroner Pembunuh Nomor Satu*. http://www.suaramerdeka.com/harian/0406/04/x_nas.html. Dikutip tanggal 16 Juli 2010
- Soeharto, Imam, 2000, *Pencegahan dan Penyembuhan Penyakit Jantung Koroner*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 153-156
- Soeharto, I., 2004, *Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya dengan Lemak dan Kolesterol*, Cetakan Ketiga, Edisi Kedua, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta, 25- 26
- Thay, T.H., Rahardja, K., 2002, *Obat-obat Penting Khasiat, Penggunaan dan efek-efek Sampingnya*, Gramedia, Jakarta, 250-253, 278-279
- Tebib, K., Besancon P., Rouanet J.M., 1994, *Dietary Grape Seed Tannins affect Lipoproteins, Lipoprotein Lipases and Tissue Lipids in Rats Fed Hypercholesterolemic Diets* http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16856327?ordinalpos=66&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResuItsPanel.Pubmed_DefaultReportPanel.Pubmed_RVDocSum Dikutip tanggal 10 Agustus 2010
- Winarsi, H., 2011, *Antioksidan Alami & Radikal Bebas*, Kanisius, Yogyakarta, 137, 147