PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL KETAN HITAM (*Oryza sativa* Linn. var *glutinosa*) TERHADAP KADAR LDL DAN HDL TIKUS YANG DIBERI MINYAK GORENG BEKAS PAKAI

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk
menyelesaikan Program Studi Farmasi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh :

Cety Lia Anggraeni
NIM 062210101055

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2010

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Agama dan ilmu pengetahuan, jadikanlah keduanya jalan untuk bahagia dunia dan akhirat;
2. Orang tuaku tercinta, Ibunda Sri Yuliani dan Ayahanda Rudiono yang telah mengajarkan arti hidup, kemandirian, dan mengatasi rasa takut;
3. Kakak-kakakku, Rully Ika, Arief Dwi, Anang B, dan Rara Asih yang telah memberikan kritik yang membangun, membantu serta mendukungku selama ini;
4. Guru-guruku sejak SD sampai PT terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

MOTTO

Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran.
(QS. Al-Hidjr : 19)

Dan Dia (menundukkan pula) apa yang Dia ciptakan untuk kamu di bumi ini dengan berlain-lainan macamnya. Sesungguhnya pada yang demikian itu, terdapat tanda (kekuasan Allah) bagi kaum yang mengambil pelajaran.
(QS. An-Nahl : 13)

Dia mengetahui apa yang masuk ke dalam bumi dan apa yang keluar dari padanya dan apa yang turun dari langit dan apa yang naik kepadanya. Dan Dia bersama kamu dimana saja kamu berada. Dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan.
(QS. Al Hadiid: 4)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Cety Lia Anggraeni

NIM : 062210101055

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul *: Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Ketan Hitam (Oryza sativa* Linn. var *glutinosa) Terhadap Kadar LDL dan HDL Tikus yang Diberi Minyak Goreng Bekas Pakai* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 9 Juni 2010

Yang menyatakan,

Cety Lia Anggraeni
NIM. 062210101055

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL KETAN HITAM (*Oryza sativa* Linn. var *glutinosa*) TERHADAP KADAR LDL DAN HDL TIKUS YANG DIBERI MINYAK GORENG BEKAS PAKAI

Oleh :

Cety Lia Anggraeni
NIM 062210101055

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd, Ked.

Dosen Pembimbing Anggota : Fifteen Aprila Fajrin, S.Farm., Apt.

PENGESAHAAN

Skripsi berjudul *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Ketan Hitam (Oryza sativa* Linn. var *glutinosa) Terhadap Kadar LDL dan HDL Tikus yang Diberi Minyak Goreng Bekas Pakai* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi Universitas Jember pada:

hari : Rabu

tanggal : 9 Juni 2010

tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,	Sekretaris,
dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd Ked NIP. 197105211998031003	Fifteen Aprila Fajrin, S.Farm., Apt NIP. 19825104152006042002
Anggota I,	Anggota II,
Drs. Wiratmo, Apt NIP195910271998021001	Ema Rachmawati, S.Farm., Apt NIP198403082008012003

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D
NIP 196902011994031002

RINGKASAN

Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Ketan Hitam (*Oryza sativa Linn*. var *glutinosa*) Terhadap Kadar LDL dan HDL Tikus yang Diberi Minyak Goreng Bekas Pakai; Cety Lia Anggraeni, 062210101055; 2010: 44 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Minyak goreng bekas pakai mengandung radikal bebas dan asam lemak jenuh. Senyawa radikal bebas dapat mengikat asam lemak tidak jenuh pada membran sel atau membran organel sel yang selanjutnya menyebabkan peroksidasi lipid sehingga menyebabkan sejumlah lemak yang ada dalam hati tidak berikatan dengan protein membentuk lipoprotein. Sedangkan asam lemak jenuh akan diubah menjadi kolesterol di hati, usus, dan jaringan lain. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan kolesterol dalam darah, akibatnya terjadi penurunan jumlah reseptor LDL sehingga jumlah LDL dalam sirkulasi meningkat. Bila keadaan ini dibiarkan terus-menerus, maka LDL yang menumpuk akan menyebabkan terjadinya aterosklerosis.

Salah satu senyawa yang diduga mempunyai aktivitas hipolipidemik adalah antosianin. Antosianin mempunyai mekanisme antikolesterol dengan menghambat secara kompetitif enzim HMG-CoA reduktase sehingga dapat menurunkan kadar LDL dan meningkatkan aktivitas *Lecithin Cholesterol Acyl Transferase* (LCAT) yang dapat meningkatkan kadar HDL. Disamping itu antosianin juga mempunyai kemampuan antioksidan, sehingga dapat mencegah kerusakan sistem akibat radikal bebas. Salah satu tanaman yang memiliki kandungan antosianin adalah ketan hitam.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak etanol ketan hitam sebagai hipolipidemik dan mengetahui efek ekstrak ketan hitam pada empat dosis yang berbeda terhadap kadar LDL dan HDL tikus dengan pemberian minyak goreng bekas pakai.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris, menggunakan 28 ekor tikus putih yang dikelompokkan menjadi 7 kelompok. Kelompok pertama hanya diberi CMC 1% sebagai kontrol, kelompok kedua diberi minyak goreng bekas pakai dan CMC 1% sebagai kontrol negatif, kelompok ketiga diberi minyak goreng bekas pakai dan simvastatin sebagai kontrol positif, kelompok empat diberi minyak goreng dan ekstrak ketan hitam dosis 150 mg/KgBB, kelompok lima diberi minyak goreng dan ekstrak ketan hitam dosis 300 mg/KgBB, kelompok enam diberi minyak goreng dan ekstrak ketan hitam dosis 600 mg/KgBB, dan kelompok tujuh diberi minyak goreng dan ekstrak ketan hitam dosis 1200 mg/KgBB. Semua hewan uji diberi perlakuan selama 14 hari. Selanjutnya pada hari ke-15, diambil sampel darah sebanyak 3 mL dari ventrikel kanan jantung dan dilakukan pemeriksaan kadar LDL dan HDL. Data dari hasil penelitian di tabulasi dan dianalisis dengan menggunakan uji Anova satu arah dengan derajat kemaknaan 95% ($p<0,05$) dan dilanjutkan dengan uji *Least Significance Difference* (LSD). Dari hasil analisis data diketahui terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok perlakuan.

Pada hasil penelitian terlihat bahwa kelompok kontrol negatif memiliki kadar LDL yang paling tinggi dan disertai dengan penurunan HDL. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian minyak goreng bekas pakai dapat meningkatkan kadar LDL dan menurunkan kadar HDL serum jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya diberi CMC 1%. Disamping itu, dari hasil pengolahan data terlihat bahwa dengan peningkatan dosis pemberian ekstrak ketan hitam terjadi penurunan kadar LDL serta peningkatan HDL serum tikus.

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah ekstrak etanol Ketan hitam memiliki kemampuan dalam memperbaiki profil lemak dengan cara mencegah peningkatan kadar LDL serum dan mencegah penurunan kadar HDL serum pada tikus yang diberi minyak goreng bekas pakai.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Ketan Hitam (Oryza sativa Linn. var glutinosa) Terhadap Kadar LDL dan HDL Tikus yang Diberi Minyak Goreng Bekas Pakai*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Farmasi Unej, Prof. Bambang Koeswandi, M.Sc., Ph.D atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
2. dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd Ked selaku dosen pembimbing utama dan Fifteen Aprila Fajrin, S.Farm., Apt selaku dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan tugas akhir ini;
3. Drs. Wiratmo, Apt dan Ema Rachmawati S.Farm., Apt sebagai dosen penguji yang banyak memberikan masukan, perhatian, dan waktunya selama penulisan tugas akhir ini;
4. Bu Endang selaku Kepala Laboratorium Kesehatan Daerah Jember yang telah membantu dan memberikan motivasi serta bimbingan selama ini;
5. Ayah, Ibu dan kakak-kakakku tercinta atas semangat, inspirasi dan kerja kerasnya;
6. Rekan-rekan kerjaku di Laboratorium Farmasi Klinik, atas semangat dan kekompakan kalian selama penelitian;
7. Mbak Nana selaku Teknisi Lab Farmasi Klinik yang super baik, Mbak Indri dan Bu Widi selaku Teknisi Laboratorium Biologi atas bantuan-bantuannya;
8. Teman-teman terbaikku Zyl, Lid, Nupz, Ntin, Nona, Chor, Riza, Aja, Hera, Yurichan, Dhije, dan Rizki Mbah atas ikatan persahabatan yang indah ini;

9. Teman-teman Farmasi 2006 dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2010 Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERSEMBAHAN ii

HALAMAN MOTTO iii

HALAMAN PERNYATAAN iv

HALAMAN PEMBIMBINGAN v

HALAMAN PENGESAHAN vi

RINGKASAN vii

PRAKATA ix

DAFTAR ISI xi

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR TABEL xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

BAB 1. PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 4

1.3 Tujuan Penelitian 4

1.4 Manfaat Penelitian 4

1.5 Hipotesis 4

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Tinjauan Tentang Ketan Hitam 5

2.1.1 Klasifikasi Ketan Hitam 5

2.1.2 Nama Daerah 5

2.1.3 Deskripsi Tanaman 5

2.1.4 Kandungan Kimia Ketan Hitam 6

2.1.5 Kegunaan 7

2.2 Tinjauan Tentang Kolesterol 7
2.2.1 Sumber Dan Fungsi Biologi Kolesterol 7
2.2.2 Sintesis Kolesterol 8
2.2.3 Pengangkutan Kolesterol 9
2.2.4 Ekskresi Kolesterol 13
2.3 Tinjauan Minyak 13
2.3.1 Definisi dan Komposisi Minyak 13
2.3.2 Sifat Minyak 14
2.3.3 Proses Menggoreng 17
2.4 Tinjauan Tentang Simvastatin 18
2.4.1 Farmakologi 18
2.4.2 Dosis 19
2.4.3 Efek Samping 19
2.4.4 Interaksi Obat 20
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN 21
3.1 Jenis Penelitian 21
3.2 Rancang Penelitian 21
3.3 Jumlah Sampel 23
3.4 Variabel Penelitian 23
3.5 Definisi Operasional 24
3.6 Alat dan Bahan 25
3.6.1 Alat 25
3.6.2 Bahan 25
3.7 Tempat Penelitian 25
3.8 Prosedur Penelitian 25
3.8.1 Pembuatan Ekstrak Ketan Hitam 25
3.8.2 Pembuatan Minyak Goreng Bekas Pakai 26
3.8.3 Pembuatan Suspensi Simvastatin 26
3.8.4 Perlakuan pada Hewan Coba 26

3.8.5 Analisis Data 27
3.9 Skema Pelaksanaan Penelitian 28
3.9.1 Skema Pembuatan Ekstrak Ketan Hitam 28
3.9.2 Skema Perlakuan pada Hewan Coba 29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN 30
4.1 Hasil 30
4.2 Analisis Data 32
4.3 Pembahasan 34
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN 40
5.1 Kesimpulan 40
5.2 Saran 40
DAFTAR PUSTAKA 41
LAMPIRAN 45

DAFTAR GAMBAR

Halaman

2.1	Ketan Hitam Menurut Koehler	6
2.2	Ringkasan Sintesis Kolesterol	9
2.3	Skema Reaksi Perubahan Akibat Pemanasan Minyak	17
3.1	Rancangan Penelitian	21
3.2	Skema Pembuatan Ketan Hitam	28
3.3	Skema Perlakuan Hewan Coba	29
4.1	Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata Kadar LDL dan HDL Serum Tikus	31

DAFTAR TABEL

		Halaman
2.1	Kandungan Kimia Ketan Hitam.....	6
4.1	Hasil Pemeriksaan Kadar LDL dan HDL	31
4.2	Persentase Penurunan Rata-rata Kadar LDL dan Peningkatan Kadar HDL Pada Serum Tikus	32
4.3	Hasil Uji LSD.....	33
	4.3.1 Hasil Uji LSD LDL.....	33
	4.3.2 Hasil Uji LSD HDL	33

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. Tabel Perbandingan Luas Permukaan Hewan Percobaan dan Manusia 45

B. Volume Maksimal Pemberian Larutan Sediaan Uji pada Beberapa Hewan Uji 46

C. Perhitungan 47

C.1 Perhitungan Rendemen Ekstrak 47

C.2 Perhitungan Dosis Simvastatin 47

C.3 Perhitungan Perhitungan Volume Pemberian Simvastatin 47

C.4 Perhitungan Volume Pemberian Ekstrak Ketan Hitam 48

C.5 Perhitungan Volume Pemberian Minyak Goreng Bekas Pakai 48

D. Data Hasil Penelitian 50

E. Hasil Analisis Data 51

F. Gambar Hasil Penelitian 54