



**PENGARUH EKSTRAK N-HEKSAN DAGING BUAH DELIMA PUTIH  
(*Punica granatum L.*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL  
DARAH PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus L.*) DAN  
PEMANFAATANNYA SEBAGAI BUKU SUPLEMEN**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Febriana Dwi Wahyuni**  
**NIM 090210103077**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**PENGARUH EKSTRAK N-HEKSAN DAGING BUAH DELIMA PUTIH  
(*Punica granatum L.*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL  
DARAH PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus L.*) DAN  
PEMANFAATANNYA SEBAGAI BUKU SUPLEMEN**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Febriana Dwi Wahyuni**  
**NIM 090210103077**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Ayahanda Sunarko dan Ibunda Lasmini yang tiada lelah mendukung setiap langkahku, memberi kasih sayang, motivasi, doa, pengorbanan baik moral maupun materi, dan selalu meraih tanganku ketika aku terjatuh;
2. Kakak-kakakku tercinta Wira Hendra Cahyana dan Amanda Tiara Swastika yang selalu memberiku motivasi dan kasih sayang yang tulus;
3. Teman-temanku Syamsiar, Frida, Silvi, Winda, Innani, dan yang lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selalu memberiku semangat dan doa;
4. Bapak dan ibu guru dari TK, SDN, SMPN, SMAN, sampai PTN yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat dan bimbingan dengan sepenuh hati;
5. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.

## MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”  
(Terjemahan Q.S. Al-Baqarah: 286)<sup>1)</sup>

“Orang pesimis melihat kesulitan dari peluang, dan sebaliknya  
orang optimis melihat peluang dari kesulitan”  
(Sir Winston Churchill)<sup>2)</sup>

---

<sup>1)</sup> Dikutip dari: <http://indoking.blogspot.com/2012/05/ayat-ayat-motivasi-dalam-al-quran.html> [20 Februari 2013].

<sup>2)</sup> Dikutip dari: Ubaidillah. 2004. *Kata-kata Bijak para Tokoh Terkenal Dunia*. Jakarta : Eska Media Press.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febriana Dwi Wahyuni

NIM : 090210103077

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Ekstrak n-Heksan Daging Buah Delima Putih (*Punica granatum*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Suplemen” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 23 Februari 2013

Yang menyatakan,

Febriana Dwi Wahyuni

NIM 090210103077

## **SKRIPSI**

**PENGARUH EKSTRAK N-HEKSAN DAGING BUAH DELIMA PUTIH  
(*Punica granatum*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL  
DARAH PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* L.) DAN  
PEMANFAATANNYA SEBAGAI BUKU SUPLEMEN**

Oleh

Febriana Dwi Wahyuni

NIM 090210103077

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.

## **PERSETUJUAN**

### **PENGARUH EKSTRAK N-HEKSAN DAGING BUAH DELIMA PUTIH (*Punica granatum*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL DARAH PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* L.) DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BUKU SUPLEMEN**

## **SKRIPSI**

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

Oleh

Nama Mahasiswa : Febriana Dwi Wahyuni  
NIM : 090210103077  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Angkatan Tahun : 2009  
Daerah Asal : Probolinggo  
Tempat, Tanggal Lahir : Probolinggo, 23 Februari 1991

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP  
NIP 19730614 200801 2 008

Drs. Slamet Hariyadi, M.Si.  
NIP. 19680101 199203 1 007

## PENGESAHAN

Skripsi Berjudul “Pengaruh Ekstrak n-Heksan Daging Buah Delima Putih (*Punica granatum*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Suplemen” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Rabu

tanggal : 27 Februari 2013

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

### Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Jekti Prihatin, M.Si.  
NIP. 19651009 199103 2 001

Drs. Slamet Hariyadi, M.Si  
NIP 19680101 199203 1 007

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP  
NIP 19730614 200801 2 008

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes  
NIP. 19600309 198702 2 002

Mengesahkan

Dekan FKIP Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
NIP. 19540501 198303 1 005



## RINGKASAN

**Pengaruh Ekstrak n-Heksan Daging Buah Delima Putih (*Punica granatum*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Suplemen;** Febriana Dwi Wahyuni; 090210103077; 2013; 141 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Dewasa ini pola dan gaya hidup modern semakin menggejala di dalam masyarakat. Fenomena ini disambut baik sebagai wujud kemajuan pembangunan dan perkembangan teknologi. Namun, di sisi lain kecenderungan ini dapat merugikan, karena dapat meningkatkan terjangkitnya penyakit, seperti pembuluh darah dan jantung. Penyakit akibat gaya hidup yang jumlah penderitanya paling banyak adalah jantung koroner. Kolesterol tinggi adalah faktor resiko utama penyebab penyakit jantung. Kolesterol sebenarnya sangat diperlukan dalam berbagai bahan pembentuk metabolisme tubuh. Kelebihan kolesterol dapat menyebabkan mengendapnya kolesterol pada dinding pembuluh darah yang menyebabkan penyempitan dan pengerasan pembuluh darah yang dikenal sebagai aterosklerosis. Apabila proses aterosklerosis tadi terjadi pada pembuluh darah koroner, maka timbullah penyakit jantung koroner (PJK). Pengendalian penyakit jantung dengan penggunaan obat-obatan yang dapat menurunkan kadar kolesterol pada penyakit jantung koroner saat ini dirasakan semakin mahal. Tumbuhan obat secara empiris telah terbukti dapat menurunkan kadar kolesterol maupun trigliserida darah. Salah satu tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai penurun kadar kolesterol darah adalah delima putih (*Punica granatum* L.).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak n-heksan daging buah delima putih (*Punica granatum*) terhadap penurunan kadar kolesterol darah tikus putih (*Rattus norvegicus* L.), untuk mengetahui dosis tertentu ekstrak n-heksan daging buah delima putih (*Punica granatum*) yang paling efektif terhadap penurunan kadar kolesterol darah tikus putih (*Rattus norvegicus* L.), dan untuk mengetahui apakah hasil penelitian tentang pengaruh ekstrak n-heksan daging buah delima putih (*Punica granatum*) terhadap penurunan kadar kolesterol darah tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) dapat dimanfaatkan sebagai buku pengayaan pengetahuan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan jumlah sampel tikus putih jantan strain Wistar sebanyak 24 ekor dan dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan yang terdiri dari kelompok kontrol negatif (K-) tanpa diberi obat, kelompok kontrol positif (K+) dengan obat simvastatin, kelompok pemberian ekstrak n-heksan daging buah delima

putih dosis 50 µL/hari (P1), 55 µL/hari (P2), 60 µL/hari (P3) dan kelompok pemberian perasan daging buah delima putih dengan dosis 1 mL/hari.

Perlakuan dilaksanakan dalam 3 tahap perlakuan secara berkesinambungan selama 22 hari. Tahap pertama aklimasi, tahap kedua induksi hiperlipidemia, tahap ketiga pemberian ekstrak n-heksan daging buah delima putih yang masing-masing dilakukan selama 7 hari. Pada hari ke-8, 15, dan 22 masing-masing tikus dipuasakan 12 jam untuk selanjutnya diambil sampel darahnya melalui vena ekor dan diukur kadar kolesterol darahnya dengan menggunakan alat pengukur kolesterol darah.

Analisis statistik hasil pengukuran dengan ANOVA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak n-heksan daging buah delima putih dapat menurunkan kadar kolesterol darah total tikus putih. Adapun selisih kadar kolesterol darah total pada kondisi setelah diinduksi hiperlipidemia dan sesudah diinduksi ekstrak n-heksan menunjukkan bahwa kelompok perlakuan P2, P3, dan P4 memiliki penurunan kadar kolesterol darah total lebih besar dibandingkan Kontrol (+). Pada kelompok perlakuan Kontrol (-) dapat dilihat bahwa tidak ada penurunan kadar kolesterol darah total. Hal ini bisa dilihat dari nilai negatif (-2,417 mg/dl) pada selisih kadar kolesterol darah total setelah induksi hiperlipidemia dan induksi ekstrak n-heksan. Sedangkan selisih penurunan kadar kolesterol darah total pada kondisi awal dan setelah diinduksi ekstrak n-heksan, pada perlakuan K (+) dan P2 memiliki nilai penurunan negatif. Ini berarti bahwa kadar kolesterol total setelah diinduksi ekstrak n-heksan berada di bawah kondisi kadar kolesterol awal. Berdasarkan hasil perhitungan uji statistik ANOVA diperoleh hasil bahwa pemberian ekstrak n-heksan daging buah delima putih berpengaruh tidak signifikan ( $p=0,266$ ) terhadap penurunan kadar kolesterol darah pada tikus putih.

Kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan adalah bahwa pemberian ekstrak n-heksan daging buah delima putih (*Punica granatum* L.) dapat menurunkan kadar kolesterol darah tikus putih (*Rattus norvegicus* L.). Dosis pemberian ekstrak n-heksan daging buah delima putih yang memberikan penurunan terbanyak adalah pada kelompok perlakuan P4 yaitu pemberian 1 mL perasan daging buah delima putih. Buku suplemen yang berjudul “Delima Putih – Penurun Kolesterol Tanpa Efek Samping” dinyatakan layak untuk digunakan sebagai buku pengayaan pengetahuan karena persentase total penilaian buku dari ketiga responden yaitu sebesar 90,47 %.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak n-Heksan Daging Buah Delima Putih (*Punica granatum*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Suplemen”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada.

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Drs. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember dan selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP., selaku Dosen pembimbing I, dan Drs. Slamet Hariyadi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. dan Dr. Jekti Prihatin, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran-saran dalam penulisan skripsi ini;
6. Semua dosen FKIP Pendidikan Biologi, atas semua ilmu yang diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi;
7. Bapak Tamyis dan Bapak Adi selaku teknisi laboratorium di Program Studi Pendidikan Biologi;

8. Mas Agus selaku Teknisi Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
9. Ibu Widi selaku Teknisi Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember;
10. Ibu Ni Ketut, selaku Teknisi Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pangan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
11. Keluarga besarku yang selalu memberi semangat, doa, dan dukungan baik moral maupun materi;
12. Teman-temanku angkatan 2009 Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan kenangan terindah yang tak pernah terlupakan;
13. Sahabat-sahabatku Syamsiar Kautsar, Harini Rahadiyanti dan Frida Setya yang selalu memberiku dukungan dan semangat;
14. Teman-teman kos yang telah memberikan semangat dan menemani hari-hariku;
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Jember, 23 Februari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.4 Batasan Masalah</b> .....	5
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	6
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
<b>2.1 Delima Putih (<i>Punica granatum</i>)</b> .....	7
2.1.1. Klasifikasi Delima Putih ( <i>Punica granatum</i> ) .....	7
2.1.2 Morfologi Tanaman Delima Putih.....	7
2.1.3 Kandungan Gizi Delima Putih.....	8
2.1.4 Manfaat Delima Putih .....	9

<b>2.2 Kolesterol</b> .....	10
2.2.1 Pengertian Kolesterol.....	10
2.2.2 Macam Kolesterol.....	11
2.2.3 Metabolisme Kolesterol.....	12
<b>2.3 Penggunaan Daging Buah Delima untuk Khasiat Obat</b> .....	13
<b>2.4. Hasil-hasil Penelitian tentang Flavonoid dan Fitosterol terhadap Penurunan Kolesterol</b> .....	14
<b>2.5 Buku Suplemen/ Buku Nonteks</b> .....	14
<b>2.6 Hipotesis</b> .....	16
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	17
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	17
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	17
<b>3.3 Identifikasi Variabel Penelitian</b> .....	17
<b>3.4 Definisi Operasional Variabel</b> .....	18
<b>3.5 Populasi dan Sampel</b> .....	18
3.5.1 Populasi.....	18
3.5.2 Sampel .....	18
<b>3.6 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	19
3.6.1 Alat Penelitian.....	19
3.6.2 Bahan Penelitian .....	19
<b>3.7 Prosedur Penelitian</b> .....	19
3.7.1 Persiapan Penelitian .....	19
3.7.2 Uji Perlakuan .....	22
3.7.3 Analisis Kadar Kolesterol.....	23
<b>3.8 Uji Validasi Buku Suplemen</b> .....	23
<b>3.9 Analisis Data</b> .....	24
<b>3.10 Skema Alur Penelitian</b> .....	26
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	27

<b>4.1 Hasil Penelitian</b> .....	27
4.1.1 Identifikasi Tanaman Delima Putih ( <i>Punica granatum</i> ).....	27
4.1.2 Uji Kandungan Delima Putih .....	27
4.1.3 Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	28
4.1.4 Hasil Uji Validasi Buku Suplemen .....	31
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	32
4.2.1 Hasil Identifikasi Tanaman Delima Putih dan Kandungan Senyawa pada Delima Putih .....	32
4.2.2 Pengaruh Ekstrak n-heksan Daging Buah Delima Putih ( <i>Punica granatum</i> L.) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	32
4.2.3 Hasil Validasi Buku Suplemen Berdasarkan Penelitian Pengaruh Ekstrak n-Heksan Daging Buah Delima Putih ( <i>Punica granatum</i> ) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	38
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	40
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	40
<b>5.2 Saran</b> .....	40
<b>DAFTAR BACAAN</b> .....	41
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Gizi per 100 gram Buah Delima .....	9
2.2 Kadar Kolesterol normal manusia .....	12
3.1 Rancangan Uji Penelitian Pengaruh Ekstrak n-heksan Daging Buah Delima Putih terhadap Penurunan Kadar Kolesterol .....	22
3.2 Kriteria Validasi Buku Suplemen .....	25
4.1 Hasil Rerata Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ).....	28
4.2 Selisih kadar kolesterol darah total (kkdt) pada kondisi awal (ka) dan kondisi sesudah diinduksi (ks) ekstrak n-heksan serta selisih kadar kolesterol darah total (kkdt) pada saat induksi hiperlipidemia (ih) dan induksi ekstrak n-heksan (ie)..	30
4.3 Hasil Validasi Buku Suplemen .....	31



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Buah Delima Putih .....	7
2.2 Molekul Kolesterol .....	10
3.1 Diagram Alur Penelitian .....	26
4.1 Gambar rerata kadar kolesterol darah tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) selama penelitian .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	45
B. Perhitungan Kadar kolesterol Darah Tikus Putih .....	48
C. Hasil Analisis Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih .....	49
D. Tabel Hasil Uji Validasi Buku Suplemen .....	52
E. Analisis Validasi Buku Suplemen .....	54
F. Hasil Uji Validasi Buku Suplemen .....	56
G. Dokumentasi Penelitian .....	65
H. Buku Suplemen .....	69
I. Lembar Kuesioner.....	117
J. Hasil KLT .....	129
K. Surat Keterangan Identifikasi.....	130
L. Surat Izin Penelitian.....	131
M. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	137
N. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi .....	140