

**PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI N-BUTANOL EKSTRAK  
ETANOL DAUN MURBEI (*MORUS ALBA L.*) TERHADAP  
PROFIL LEMAK DARAH TIKUS PUTIH JANTAN  
HIPERLIPIDEMIA**



**DIANTINA MARANTIKA**

**2443008121**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2013**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Pengaruh Fraksi N-butanol Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) terhadap Profil lemak Darah Tikus Putih Jantan Hiperlipidemia** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 3 Juni 2013



Diantina Marantika

2443008121

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, 3 Juni 2013



Diantina Marantika  
2443008121

**PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI N-BUTANOL EKSTRAK  
ETANOL DAUN MURBEI (*MORUS ALBA L.*) TERHADAP PROFIL  
LEMAK DARAH TIKUS PUTIH JANTAN HIPERLIPIDEMIA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

**OLEH :**  
**DIANTINA MARANTIKA**  
**2443008121**

Telah disetujui pada tanggal 3 Juni 2013 dan dinyatakan **LULUS**

**Pembimbing I**



**Prof. Dr. dr. Paulus Liben, MS.**  
**NIK. 241.LB.0351**

**Pembimbing II**



**Dra. Siti Surdijati M.S., Apt.**  
**NIK. 241.82.0090**

**Ketua Tim Penguji**



**Dr. Ratna Megawati Widharna, SKG, MFT.**  
**NIK. 241.10.0674**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI N-BUTANOL EKSTRAK ETANOL DAUN MURBEI (*MORUS ALBA L.*) TERHADAP PROFIL LEMAK DARAH TIKUS PUTIH JANTAN HIPERLIPIDEMIA**

Diantina Marantika  
2443008121

Telah dilakukan penelitian mengenai efek fraksi n-butanol ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba L.*) terhadap profil lemak darah tikus putih jantan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek antihiperlipidemia dengan pengamatan terhadap profil lemak darah tikus putih jantan. Dalam penelitian ini dibuat fraksi n-butanol ekstrak etanol daun murbei dengan pemberian dosis berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rosyana (2008). Hewan coba yang digunakan tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur Wistar sebanyak 25 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Kelompok kontrol (-) diberikan PGA 3% tanpa bahan aktif, kelompok F1, F2, F3 sebagai kelompok perlakuan yang masing-masing diberi fraksi n-butanol ekstrak etanol daun murbei dengan dosis 1; 1,5; dan 2 g/kg BB dan kelompok kontrol (+) sebagai kelompok pembanding diberi kombinasi simvastatin dengan dosis 9mg/kg BB dan fenofibrat 18mg/kg BB secara oral dengan volume 1,0 ml/100 gBB. Perlakuan ini dilakukan selama 7 hari dan pengamatan data selama 14 hari. Perhitungan statistik dilakukan dengan uji anova dan tidak dilanjutkan dengan uji HSD 5% karena hasil menunjukkan bahwa fraksi n-butanol ekstrak etanol daun murbei dengan dosis 1; 1,5; dan 2 g/kg BB tidak ada perbedaan antar kelompok, sehingga tidak ada perbedaan efek penurunan kolesterol antara tikus putih kelompok kontrol dengan tikus putih kelompok perlakuan. Pemberian fraksi n-butanol ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba L.*) fraksi n-butanol ekstrak etanol daun murbei dengan dosis 1; 1,5; dan 2 g/kg BB tidak memberikan efek pada penurunan kolesterol total, trigliserida, kolesterol LDL dan peningkatan kolesterol HDL. Perhitungan koefisien korelasi menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang linear antara peningkatan dosis dengan peningkatan efek antihiperlipidemia.

**Kata-kata kunci** : fraksi n-butanol ekstrak etanol daun murbei, kolesterol total, trigliserida, kolesterol-HDL, kolesterol-LDL

## ABSTRACT

### EFFECT OF N-BUTANOL FRACTION OF ETHANOLIC EXTRACT OF MULBERRY (*MORUS ALBA L.*) LEAVES ON LIPID BLOOD PROFILE OF ALBINO MALE RATS WITH HYPERLIPIDEMIA

Diantina Marantika  
2443008121

A research about the effect of n-butanol fraction from mulberry leaves ethanol extract to lipid profile of a hyperlipidemia male rat was conducted. This study aimed at examining the effects of the reductase fraction with observations on the lipid profile of the albino rat blood. In this study n-butanol fractions of ethanol extract of mulberry leaves were made with doses based on research conducted by Rosyana (2008). In this study 25 Wistar male albino rats (*Rattus norvegicus*) which were divided into 5 groups and each group consisted of 5 rats. The control group (-) 3% was given PGA solution without active ingredients, the group F1, F2, F3 as the treatment group were given each a fraction of n-butanol of mulberry leaves ethanol extract at the doses of 1, 1.5, and 2 g / kg BW and the positive control group (+) as a comparison group were given the combination of simvastatin dose 9mg/kg BW and fenofibrate dose 18mg/kg BW with volume 1.0 ml/100 orally. This treatment was conducted for seven days and the observation was conducted for fourteen days. Statistic result was calculated using anova and continued with HSD (High Significance Difference) 5%. It was concluded from the administration of n-butanol fraction of ethanol extract of mulberry leaves at the doses of 1.0; 1.5; and 2.0 g / kg BW, there was no effect between the group and there was no difference of the cholesterol decreasing between the control and the treatment group. The administration of n-butanol fraction of ethanol extract of mulberry leaves at the doses of 1.0; 1.5; and 2.0 g / kg BW has no effect in decreasing total cholesterol, triglycerides, LDL-cholesterol and increasing HDL-cholesterol. Calculation of the correlation coefficient indicates that there is no linear relationship between dose increasing doses with increasing antihyperlipidemia effect.

**Key words :** n-butanol fraction of ethanolic extract of mulberry leaves, total cholesterol, triglycerides, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat, rahmat, dan kasih karuniaNya selama proses pembuatan skripsi ini berlangsung sampai penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu. Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Pemberian Fraksi N-butanol Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) terhadap Profil Lemak Darah Tikus Putih Jantan Hiperlipidemia**" ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini diselesaikan tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. dr. Paulus Liben, M.S. selaku Dosen Pembimbing I dan Dra. Siti Surdijati, M.S., Apt. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, tenaga, serta waktu selama proses penyusunan naskah skripsi ini.
2. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. dan Dr. Ratna Megawati Widharna, SKG, MFT selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan-masukan yang positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
3. Drs. Kuncoro Foe, G. Dip, Sc. Ph. D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. dan Catherina Caroline, M.Si., Apt., selaku Dekan dan Sekretaris Fakultas Farmasi Universitas Katolik

Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini .

4. Stephanie D.A., S.Si, Apt sebagai penasehat akademik karena telah memberikan waktu, saran, dan dukungan moral.
5. Seluruh dosen Fakultas Farmasi yang telah mendampingi selama proses perkuliahan mulai dari semester awal sampai akhir.
6. Mbak Tyas, mas Rendi dan pak Anang, laboran yang telah menyediakan banyak waktu selama penelitian berlangsung.
7. Keluarga (mama Siok, ko Rian, ik Hwa, ik Nik, Ued, sepupuku) yang selalu memberikan doa, dukungan moral dan material serta memberi semangat untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
8. Michael yang sudah memberikan bantuan, dorongan, semangat, dan saran selama pengerjaan skripsi ini.
9. Eka sebagai partner kerja skripsi yang telah berusaha dan berjuang serta memberi semangat dari awal pengerjaan sampai akhir penyelesaian skripsi ini.
10. Semua teman khususnya Lenny, Febi I.T., Ikang, Martha, Fely, Ita, dan Amelia Feby yang telah memberikan dukungan dan semangat selama ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan bantuan selama proses penyusunan naskah skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.



Akhir kata, penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan banyak memiliki kekurangan, saran dan kritik dari para pembaca sangat kami harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Terima kasih.

Surabaya, Juni 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| ABSTRAK .....   | i       |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                       | ii      |
| KATA PENGANTAR.....   | iii     |
| DAFTAR ISI .....  | vi      |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                       | ix      |
| DAFTAR TABEL .....  | x       |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xi      |
| BAB   |         |
| 1 PENDAHULUAN.....  | 1       |
| 2 TINJAUAN PUSTAKA .....                                    | 7       |
| 2.1. Tinjauan Tanaman Murbei .....                          | 7       |
| 2.2. Tinjauan tentang Hewan Coba.....                       | 12      |
| 2.3. Tinjauan tentang Ekstraksi .....                       | 14      |
| 2.4. Tinjauan tentang Ekstrak.....                          | 16      |
| 2.5. Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis.....         | 19      |
| 2.6. Tinjauan tentang Kepolaran n-Butanol.....              | 21      |
| 2.7. Tinjauan tentang Fraksinasi.....                       | 21      |
| 2.8. Tinjauan tentang Lipid Plasma .....                    | 23      |
| 2.9. Tinjauan tentang Kolesterol.....                       | 24      |
| 2.10. Tinjauan tentang Trigliserida .....                   | 28      |
| 2.11. Pengangkutan Lemak.....                               | 30      |
| 2.12. Obat- obat yang Menurunkan Lipoprotein<br>Plasma..... | 32      |
| 2.13. Tinjauan tentang Simvastatin.....                     | 34      |

|       | Halaman   |    |
|-------|---|----|
| 2.14. | Tinjauan tentang Fenofibrat.....  | 34 |
| 2.15. | Tinjauan tentang Penginduksi.....   | 35 |
| 3     | METODE PENELITIAN .....   | 36 |
| 3.1.  | Bahan Penelitian .....  | 36 |
| 3.2.  | Alat Penelitian .....   | 37 |
| 3.3.  | Rancangan Penelitian.....   | 37 |
| 3.4.  | Metode Penelitian .....   | 38 |
| 3.5.  | Variabel Penelitian.....  | 40 |
| 3.6.  | Tahapan Penelitian .....  | 40 |
| 3.7.  | Pembuatan Ekstrak.....  | 44 |
| 3.8.  | Pembuatan Fraksi n-butanol Ekstrak Etanol.....  | 44 |
| 3.9.  | Uji Parameter Ekstrak .....   | 45 |
| 3.10. | Pembuatan Larutan .....   | 46 |
| 3.11. | Penentuan Dosis Fraksi n-butanol Ekstrak Etanol Daun Murbei ( <i>Morus alba L.</i> )..... | 46 |
| 3.12. | Pembuatan Larutan Preaksi Enzimatis Kolesterol .....                                      | 48 |
| 3.13. | Perlakuan Hewan Coba .....  | 48 |
| 3.14. | Cara Pemeriksaan Kolesterol Total, Kolesterol HDL dan Kolesterol LDL.....                 | 49 |
| 3.15. | Hipotesis Statistik .....   | 55 |
| 3.16. | Skema Kerja .....   | 56 |
| 3.17. | Teknik Analisis Data.....   | 59 |
| 4     | HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN.....  | 60 |
| 4.1.  | Analisis Data .....   | 60 |
| 4.2.  | Hasil Penelitian Kadar Kolesterol Tikus .....   | 67 |

|  | Halaman |
|--|---------|
| 4.3. Uji Homogenitas Varians .....     | 68      |
| 4.4. Hasil Perhitungan Uji F.....      | 70      |
| 4.5. Bahasan .....                     | 73      |
| 5 SIMPULAN .....                       | 81      |
| 5.1. Simpulan .....                    | 81      |
| 5.2. Alur Penelitian Selanjutnya ..... | 81      |
| DAFTAR PUSTAKA.....                    | 82      |
| LAMPIRAN .....                         | 88      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran |   | Halaman |
|----------|---|---------|
| A        | SURAT DETERMINASI TANAMAN.....  | 88      |
| B        | PERHITUNGAN KONSENTRASI SUSPENSI FRAKSI<br>N-BUTANOL EKSTRAK ETANOL DAUN MURBEI ...   | 89      |
| C        | PEMBUATAN SEDIAAN UJI.....  | 90      |
| D        | PROSEDUR PELAKSANAAN PENELITIAN.....  | 93      |
| E        | HASIL PERHITUNGAN SUSUT PENDINGINAN,<br>KADAR ABU, KADAR AIR, RENDEMEN EKSTRAK,<br>KADAR SARI LARUT ETANOL DAN HARGA <i>RF</i><br>PADA PEMERIKSAAN KLT..... | 95      |
| F        | HASIL PEMERIKSAAN KADAR KOLESTEROL<br>TOTAL, KADAR TRIGLISERIDA, KADAR HDL DAN<br>KADAR LDL TIKUS .....   | 98      |
| G        | <i>PRINT OUT</i> HASIL SPSS HOMOGENITAS,<br>PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL,<br>TRIGLISERIDA, HDL DAN LDL DARAH TIKUS.....                                 | 102     |
| H        | TABEL UJI F.....  | 106     |
| I        | TABEL KORELASI .....  | 108     |

## DAFTAR TABEL

| Tabel   | Halaman |
|---|---------|
| 2.1. Seri Elutropik.....  | 21      |
| 4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Murbei.....                        | 60      |
| 4.2. Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Murbei.....                        | 63      |
| 4.3. Hasil Uji Standarisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Murbei             | 64      |
| 4.4. Hasil Uji Skrining Senyawa.....                                      | 65      |
| 4.5. Hasil Uji Senyawa Flavonoid dengan KLT.....                          | 66      |
| 4.6. Rangkuman Rerata Kadar Kolesterol Total (mg/dl).....                 | 67      |
| 4.7. Rangkuman Rerata Kadar Trigliserida (mg/dl).....                     | 67      |
| 4.8. Rangkuman Rerata Kadar Kolesterol HDL (mg/dl).....                   | 67      |
| 4.9. Rangkuman Rerata Kadar Kolesterol LDL (mg/dl).....                   | 68      |
| 4.10. Uji Homogenitas Varians.....  | 68      |
| 4.11. Hasil Perhitungan F.....  | 70      |
| 4.12. Hasil Perhitungan Rerata % Penurunan Kadar Kolesterol<br>Total..... | 71      |
| 4.13. Hasil Perhitungan Rerata % Penurunan Kadar Trigliserida             | 71      |
| 4.14. Hasil Perhitungan Rerata % Penurunan Kadar Kolesterol<br>HDL.....   | 72      |
| 4.15. Hasil Perhitungan Rerata % Penurunan Kadar Kolesterol<br>LDL.....   | 72      |
| 4.16. Rangkuman Kurva Korelasi.....                                       | 73      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar  | Halaman |
|---|---------|
| 2.1. Daun murbei .....  | 7       |
| 2.2. Struktur senyawa C6-C3-C6 .....  | 10      |
| 2.3. Gambar flavonoid.....  | 10      |
| 2.4. Gambar struktur flavonoid aglikon.....   | 11      |
| 2.5. Irisan melintang rongga dada mamalia .....   | 13      |
| 2.6. Rumus bangun kolesterol.....   | 25      |
| 2.7. Rumus bangun trigliserida .....  | 29      |
| 2.8. Jalur transpor lipid dan tempat kerja obat .....   | 32      |
| 4.1. Daun murbei .....  | 60      |
| 4.2. Irisan membujur daun murbei (perbesaran 10x4) .....  | 61      |
| 4.3. Irisan epidermis bawah daun dalam media air (perbesaran 10x40).....  | 61      |
| 4.4. Penampang melintang tulang daun tegak lurus costa dalam media air (perbesaran 10x40) .....   | 62      |
| 4.5. Penampang melintang tulang daun tegak lurus costa dalam kloralhidrat (perbesaran 10x40) .....  | 62      |
| 4.6. Penampang melintang daun dalam media air (perbesaran 10x10).....   | 63      |
| 4.7. Pengamatan skrining flavonoid .....  | 64      |
| 4.8. Hasil pengamatan noda flavonoid pada (A)= $\lambda$ 254 nm, (B)= $\lambda$ 366 nm, (C)=penampak noda AlCl <sub>3</sub> pada $\lambda$ 366 nm ..... | 66      |
| 4.9. Grafik rerata kadar kolesterol total (mg /dl) terhadap waktu .....   | 69      |
| 4.10. Grafik rerata kadar trigliserida (mg/dl) terhadap waktu.....  | 69      |
| 4.11. Grafik rerata kadar HDL (mg/dl) terhadap waktu .....  | 69      |
| 4.12. Grafik rerata kadar LDL (mg/dl) terhadap waktu.....   | 70      |

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| 4.13. Kurva korelasi kadar kolesterol total F1, F2 dan F3..... | 71      |
| 4.14. Kurva korelasi kadar trigliserida F1, F2 dan F3.....     | 71      |
| 4.15. Kurva korelasi kadar kolesterol HDL F1, F2 dan F3.....   | 72      |
| 4.16. Kurva korelasi kadar kolesterol LDL F1, F2 dan F3.....   | 72      |