

**PENGARUH EKSTRAK TEMU MANGGA  
(*CURCUMA MANGGA VAL ET ZYP*) TERHADAP KADAR  
KOLESTEROL TOTAL, KOLESTEROL HDL,  
KOLESTEROL LDL DAN TRIGLISERID PADA TIKUS  
PUTIH JANTAN**



**OLEH:**

**SILVIA  
2443003122**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA**

**DESEMBER 2008**

**PENGARUH EKSTRAK TEMU MANGGA  
(*CURCUMA MANGGA VAL ET ZYP*) TERHADAP  
KADAR KOLESTEROL TOTAL, KOLESTEROL HDL,  
KOLESTEROL LDL DAN TRIGLISERID  
PADA TIKUS PUTIH JANTAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas  
Katolik Widya Mandala Surabaya**

**OLEH:  
SILVIA  
2443003122**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA**

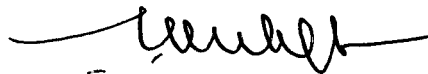
**DESEMBER 2008**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah usulan skripsi berjudul Pengaruh ekstrak temu mangga (*Curcuma mangga* Val et Zyp) terhadap kadar kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL dan trigliserid pada tikus putih jantan yang ditulis oleh Silvia telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.



Pembimbing I: Dra. Siti Surdijati, MS., Apt.



Pembimbing II: Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt.

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Silvia NRP 2443003122

Telah disetujui pada tanggal 19 Desember 2008 dan dinyatakan LULUS.

Ketua Tim Penguji



Dr. dr. Irwan Setiabudi, Sp.PK (K)

Mengetahui,

Dekan



Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulisan skripsi ini merupakan sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, ungkapan terima kasih yang tidak terhingga disampaikan kepada :

1. Dra. Siti Surdijati, MS., Apt. selaku pembimbing I dan Dra. Liliek S. Hermanu, MS., Apt. selaku pembimbing II yang telah menyediakan waktu dan tenaga, serta memberikan petunjuk dan pemikiran yang sangat berharga selama penelitian berlangsung hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini.
2. Dr. dr. Irwan Setiabudi, SpPK(K), dr. Endang Retnowati, SpPK(K), MS, Dra. Sri Harti S., Apt selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berguna bagi penyusunan skripsi ini.
3. Prof. DR. J. S. Ami Soewandi selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas sarana dan prasarana yang telah disediakan.
4. Martha Ervina S.Si., M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi beserta segenap staf dan selaku karyawan yang telah banyak membantu selama masa studi.
5. Ketua Laboratorium Formulasi Bahan Alam, Ketua Laboratorium Klinik Mojopahit Surabaya yang telah memberikan izin untuk menggunakan fasilitas laboratorium untuk melakukan penelitian.
6. Orang tua (mama) dan adik (Jefry) yang telah banyak membantu doa dan memberikan dukungan baik secara moril maupun material.
7. Teman-teman yang telah membantu dan memberikan semangat hingga terselesaikannya skripsi ini (Yulinda, Herlina, Lila, Christin G., Reni, Helni, Lita, Janti, Dewi) serta semua angkatan 2003 yang tidak mungkin disebut satu persatu.
8. Para petugas laboratorium yang telah membantu dalam pengadaan fasilitas laboratorium selama penelitian.

Sangat disadari bahwa penulisan skripsi ini sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan terutama di bidang ilmu kefarmasian.

Surabaya, Desember 2008



## DAFTAR ISI

|                                                                      | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR .....                                                 | i       |
| ABSTRAK .....                                                        | xiii    |
| ABSTRACT .....                                                       | xiv     |
| DAFTAR ISI .....                                                     | iii     |
| DAFTAR TABEL .....                                                   | x       |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                  | xi      |
| <br>BAB I PENDAHULUAN                                                |         |
| 1.1. Latar Belakang Masalah .....                                    | 1       |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                                           | 3       |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                                         | 4       |
| 1.4. Hipotesis Penelitian .....                                      | 4       |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....                                        | 5       |
| <br>BAB II TINJAUAN PUSTAKA                                          |         |
| 2.1. Tinjauan Tentang Tanaman <i>Curcuma mangga</i> Val et Zyp ..... | 6       |
| 2.1.1. Klasifikasi tanaman Temu Mangga .....                         | 7       |
| 2.1.2. Sinonim .....                                                 | 8       |
| 2.1.3. Nama daerah .....                                             | 8       |
| 2.1.4. Morfologi tanaman .....                                       | 8       |
| 2.1.5. Kandungan kimia .....                                         | 9       |

|                                                                   | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1.6. Khasiat dan efek farmakologi .....                         | 9       |
| 2.1.7. Fraksi kurkuminoid.....                                    | 9       |
| 2.1.8. Pembudidayaan.....                                         | 10      |
| 2.1.9. Pemanenan.....                                             | 10      |
| 2.2. Tinjauan Tentang Ekstrak.....                                | 10      |
| 2.2.1. Pembuatan ekstrak.....                                     | 11      |
| 2.3. Tinjauan Tentang Kolesterol .....                            | 13      |
| 2.3.1 Pengertian kolesterol .....                                 | 13      |
| 2.3.2 Sifat fisika kimia kolesterol.....                          | 13      |
| 2.3.3 Sintesis kolesterol .....                                   | 14      |
| 2.3.4 Metabolisme dan ekskresi kolesterol.....                    | 14      |
| 2.4. Tinjauan Tentang Lemak Plasma dan Lipoprotein.....           | 15      |
| 2.4.1. Lemak plasma.....                                          | 15      |
| 2.4.2. Lipoprotein .....                                          | 15      |
| 2.5. Jalur Transport Lipid .....                                  | 17      |
| 2.5.1. Jalur eksogen .....                                        | 17      |
| 2.5.2. Jalur endogen.....                                         | 18      |
| 2.6. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol Darah ..... | 19      |
| 2.7. Tinjauan Tentang Trigliserida .....                          | 21      |
| 2.8. Obat-Obat Penurun Kadar Lipid Darah .....                    | 22      |
| 2.9. Penyakit yang Berhubungan Dengan Hiperkolesterol .....       | 24      |
| 2.10. Tinjauan Tentang Simvastatin .....                          | 24      |

|                                                               | Halaman |
|---------------------------------------------------------------|---------|
| 2.11. Tinjauan Tentang Penginduksi .....                      | 25      |
| 2.12. Tinjauan Tentang PTU .....                              | 25      |
| 2.13. Tinjauan Tentang Hewan Coba .....                       | 26      |
| 2.13.1. Klasifikasi tikus putih .....                         | 26      |
| 2.13.2. Tinjauan tentang jantung .....                        | 27      |
| 2.13.3. Tinjauan tentang darah .....                          | 27      |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>                          |         |
| 3.1. Bahan dan Alat .....                                     | 28      |
| 3.1.1. Bahan tanaman .....                                    | 28      |
| 3.1.2. Bahan kimia .....                                      | 28      |
| 3.1.3. Hewan percobaan .....                                  | 28      |
| 3.2. Alat-Alat Penelitian .....                               | 29      |
| 3.2.1. Alat untuk pembuatan ekstrak .....                     | 29      |
| 3.2.2. Alat untuk Pelaksanaan Percobaan pada Hewan Coba ..... | 29      |
| 3.3. Rancangan penelitian .....                               | 29      |
| 3.3.1. Variabel penelitian .....                              | 29      |
| 3.3.2. Tahapan penelitian .....                               | 30      |
| 3.3.3. Cara pengambilan sampel .....                          | 32      |
| 3.3.4. Cara pembuatan serbuk .....                            | 32      |
| 3.4. Penetapan Syarat Simplisia .....                         | 33      |
| 3.4.1. Uji organoleptis .....                                 | 33      |
| 3.4.2. Pengamatan makroskopis .....                           | 33      |

|                                                                          | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|
| 3.4.3. Pengamatan mikroskopis .....                                      | 33      |
| 3.4.4. Penetapan kadar abu .....                                         | 33      |
| 3.4.5. Penetapan susut pengeringan .....                                 | 34      |
| 3.5. Cara Pembuatan Ekstrak Kental .....                                 | 34      |
| 3.6. Penetapan Syarat Ekstrak .....                                      | 35      |
| 3.6.1 Identifikasi senyawa kurkumin dalam ekstrak temu mangga.....       | 35      |
| 3.6.2 Penetapan kadar sari yang larut dalam etanol .....                 | 35      |
| 3.7. Penentuan sediaan uji .....                                         | 36      |
| 3.7.1. Larutan kontrol .....                                             | 36      |
| 3.7.2. Suspensi pembanding .....                                         | 36      |
| 3.7.3. Larutan penginduksi .....                                         | 37      |
| 3.7.3.1. Larutan uji propiltiourasil .....                               | 37      |
| 3.7.3.2. Larutan uji kolesterol 2% .....                                 | 37      |
| 3.7.4. Konsentrasi Ekstrak Temu Mangga .....                             | 37      |
| 3.8. Cara Menyiapkan Sampel (Serum) .....                                | 37      |
| 3.9. Cara Penentuan .....                                                | 38      |
| 3.9.1. Pemantapan Mutu Reagen Diagnostik dan Alat Pengukur.. .....       | 38      |
| 3.10. Cara Pemeriksaan Kolesterol Total, Trigliserida, HDL dan LDL ..... | 38      |
| 3.10.1. Penentuan Kadar Kolesterol Total .....                           | 38      |
| 3.10.2. Penentuan Kadar Trigliserida .....                               | 39      |
| 3.10.3. Penentuan Kadar HDL .....                                        | 41      |
| 3.10.3.1.Presipitasi .....                                               | 41      |

|                                                                                                                | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 3.10.3.2. Prosedur Pemeriksaan .....                                                                           | 41      |
| 3.10.4. Penentuan Kadar LDL .....                                                                              | 41      |
| 3.11. Teknik Analisis Data .....                                                                               | 42      |
| 3.12. Analisis Varian untuk Rancangan Rambang Lugas .....                                                      | 42      |
| 3.13. Koefisien Korelasi .....                                                                                 | 44      |
| 3.14. Hipotesis Statistik .....                                                                                | 45      |
| 3.14.1. Hipotesis Nol ( $H_0$ ) .....                                                                          | 45      |
| 3.14.2. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ) .....                                                                   | 45      |
| 3.15. Skema Kerja .....                                                                                        | 46      |
| 3.15.1. Skema Pembuatan dan Perlakuan Ekstrak Rimpang Temu Mangga<br>( <i>Curcuma mangga</i> Val et Zyp) ..... | 46      |
| 3.15.2. Skema Penelitian Efek Ekstrak Rimpang Temu Mangga ( <i>Curcuma</i><br><i>Mangga</i> Val et Zyp) .....  | 47      |
| <b>BAB IV ANALISIS DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN</b>                                                          |         |
| 4.1. Analisis Data .....                                                                                       | 48      |
| 4.1.1. Hasil Pemeriksaan Rimpang Temu Mangga ( <i>Curcuma mangga</i> Val et<br>Zyp) .....                      | 48      |
| 4.1.1.1. Hasil Pemeriksaan Makroskopis Rimpang Temu Mangga .....                                               | 48      |
| 4.1.1.2. Hasil Pengamatan Mikroskopis Rimpang Temu Mangga .....                                                | 49      |
| 4.1.2. Hasil Pemeriksaan Serbuk Rimpang Temu Mangga .....                                                      | 50      |

|                                                                                                                                                                 | Halaman   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.2.1. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Serbuk Rimpang Temu Mangga ....                                                                                         | 50        |
| 4.1.2.2. Hasil Penetapan Susut Pengerinan, Kadar Abu dan Kadar Sari Laut<br>Etanol Rimpang Temu Mangga.....                                                     | 51        |
| 4.1.2.3. Hasil Uji Identifikasi Kurkumin secara kromatografi lapis tipis (KLT)<br>Ekstrak Rimpang Temu Mangga .....                                             | 51        |
| 4.1.2.4. Hasil Penelitian pada hewan percobaan .....                                                                                                            | 54        |
| 4.1.2.5. Rangkuman Hasil Perhitungan Anava Rancangan Rambang Lugas<br>terhadap kadar kolesterol Total, kolesterol HDL, kolesterol LDL dan<br>Trigliserida ..... | 63        |
| 4.1.2.6. Rangkuman Hasil Perhitungan Korelasi hari ke – 30.....                                                                                                 | 67        |
| 4.2. Interpretasi Penemuan .....                                                                                                                                | 68        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>                                                                                                                               |           |
| 5.1. ....                                                                                                                                                       | K         |
| esimpulan .....                                                                                                                                                 | 73        |
| 5.2. ....                                                                                                                                                       | S         |
| aran-Saran .....                                                                                                                                                | 74        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                                                                                                     | <b>75</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                                                                                                                           | <b>78</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                               | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis Rimpang Temu Mangga.....                                                          | 48      |
| 4.2. Hasil Pengamatan Organoleptik Serbuk Rimpang Temu Mangga .....                                                 | 50      |
| 4.3. Hasil Penetapan Susut Pengeringan, Kadar Abu dan Kadar Sari Larut<br>Etanol Rimpang Temu Mangga .....          | 51      |
| 4.4. Hasil Penelitian Kadar kolesterol total.....                                                                   | 54      |
| 4.5. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol HDL .....                                                                   | 55      |
| 4.6. Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida .....                                                                     | 56      |
| 4.7. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol LDL.....                                                                    | 57      |
| 4.8. Hasil Pemeriksaan Rata-rata Kadar Kolesterol Total, Kolesterol HDL,<br>Kolesterol LDL dan Trigliserida .....   | 58      |
| 4.9. Rangkuman Hasil Perhitungan Anava Rancangan Rambang Lugas<br>terhadap Kadar Kolesterol Total Hari ke 15 .....  | 63      |
| 4.10. Rangkuman Hasil Perhitungan Anava Rancangan Rambang Lugas<br>terhadap Kadar Kolesterol Total Hari ke 30 ..... | 63      |
| 4.11. Rangkuman hasil perhitungan Anava Rancangan Rambang Lugas<br>terhadap kadar kolesterol HDL hari ke-15 .....   | 64      |
| 4.12. Rangkuman hasil perhitungan Anava Rancangan Rambang Lugas<br>terhadap kadar kolesterol HDL hari ke-30 .....   | 64      |

| <b>Tabel</b>                                                                                                                                  | <b>Halaman</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 4.13. Rangkuman hasil perhitungan Anava Rancangan Rambang Lugas terhadap kadar kolesterol LDL hari ke-15 .....                                | 65             |
| 4.14. Rangkuman hasil perhitungan Anava Rancangan Rambang Lugas terhadap kadar kolesterol LDL hari ke-30 .....                                | 65             |
| 4.15. Rangkuman hasil perhitungan Anava Rancangan Rambang Lugas terhadap kadar Triglisericid hari ke-15 .....                                 | 66             |
| 4.16. Rangkuman hasil perhitungan Anava Rancangan Rambang Lugas terhadap kadar Triglisericid hari ke-30 .....                                 | 66             |
| 4.17. Rangkuman Hasil perhitungan korelasi hari ke-30 terhadap kadar kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL dan triglisericid ..... | 67             |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1. Tanaman temu mangga ( <i>Curcuma mangga</i> Val et Zyp) .....                                    | 6       |
| 2.2. Rimpang temu mangga ( <a href="http://www.plantdata base.com">www.plantdata base.com</a> ) ..... | 7       |
| 2.3. Kolesterol .....                                                                                 | 13      |
| 2.4. Jalur Transpor lipid dan tempat kerja obat.....                                                  | 17      |
| 4.1. Makroskopis rimpang temu mangga.....                                                             | 48      |
| 4.2. Mikroskopis rimpang temu mangga .....                                                            | 49      |
| 4.3. Mikroskopis rimpang temu mangga .....                                                            | 49      |
| 4.4. Pengamatan noda secara visibel .....                                                             | 51      |
| 4.5. Pengamatan noda pada $\lambda = 254$ nm .....                                                    | 52      |
| 4.6. Pengamatan noda pada $\lambda = 366$ nm .....                                                    | 53      |
| 4.7. Diagram hubungan antara rata-rata kadar kolesterol total (mg/dl) terhadap waktu (hari).....      | 59      |
| 4.8. Diagram hubungan antara rata-rata kadar kolesterol HDL (mg/dl) terhadap waktu (hari).....        | 59      |
| 4.9. Diagram hubungan antara rata-rata kadar kolesterol LDL (mg/dl) terhadap waktu (hari).....        | 60      |
| 4.10. Diagram hubungan antara rata-rata kadar Triglisericid (mg/dl) terhadap waktu (hari).....        | 60      |

| <b>Gambar</b>                                                                                                                          | <b>Halaman</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 4.11. Grafik hubungan antara dosis ekstrak temu mangga (g/kg BB) dengan<br>persen penurunan rata-rata kadar kolesterol total (%) ..... | 61             |
| 4.12. Grafik hubungan antara dosis ekstrak temu mangga (g/kg BB) dengan<br>persen peningkatan rata-rata kadar kolesterol HDL(%).....   | 61             |
| 4.13. Grafik hubungan antara dosis ekstrak temu mangga (g/kg BB) dengan<br>persen penurunan rata-rata kadar kolesterol LDL (%).....    | 62             |
| 4.14. Grafik hubungan antara dosis ekstrak temu mangga (g/kg BB) dengan<br>persen penurunan rata-rata kadar trigliserid (%).....       | 62             |



## ABSTRAK

**Pengaruh ekstrak temu mangga (*Curcuma mangga Val et Zyp*) terhadap penurunan kadar kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL dan trigliserid pada tikus putih jantan.**

**Silvia**

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak rimpang temu mangga (*Curcuma mangga Val et Zyp*) terhadap kadar kolesterol total, kolesterol HDL dan trigliserid pada tikus putih jantan menggunakan metode enzimatis. Hewan dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus, tiga kelompok diberi ekstrak temu mangga masing-masing dengan dosis 1,5 g/kg BB, 2,0 g /kg BB dan 2,5 g/kg BB. Kelompok kontrol diberi larutan PGA 3% ,suspensi simvastatin diberikan kepada kelompok pembanding, berdasarkan hasil perhitungan statistik menggunakan Anava Rancangan Rambang Lugas menunjukan bahwa ekstrak rimpang temu mangga dapat menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida dan meningkatkan kadar kolesterol HDL. Ada korelasi antara peningkatan dosis ekstrak rimpang temu mangga dengan peningkatan efek kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL dan trigliserida.

Kata Kunci : Curcuma mangga, kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL, trigliserida, metode enzimatik.

## ABSTRACT

**The influence of temu mangga (*Curcuma mangga Val et Zyp*) to the total of cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol and trigliseride of white male rats.**

**Silvia**

A research has been conducted concerning the influence of the rhizome extract temu mangga (*Curcuma mangga val et Zyp*) on total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, and trigliseride of the male white rat by enzymatic method. The animal where divide into five group, which consisting of five rats, three group where given dose 1.5 g/kg BW, 2.0 g/kg BW, 2.5 g/kg BW. Control groups was given 3% PGA solution and standard group was given Simvastatin suspension orally. The collected data where analyzed by one way Anava and the result demonstrated that temu mangga rhizome can lowered total cholesterol, LDL cholesterol and increased HDL cholesterol. There were correlation between the increasing dose of temu mangga rhizome extract with increasing total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol and trigliserid effect.

Key words : temu mangga; total cholesterol; HDL cholesterol, LDL cholesterol; trigliseride; enzymatic method

