



**UJI AKTIVITAS ANTI DIABETES EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH  
MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN  
DENGAN METODE INDUKSI ALOKSAN**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Mega Trisna Suherliyana**

**NIM 062210101040**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2011**



**UJI AKTIVITAS ANTI DIABETES EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH  
MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN  
DENGAN METODE INDUKSI ALOKSAN**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Fakultas Farmasi dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh :

**Mega Trisna Suherliyana**

**NIM 062210101040**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2011**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Agama dan ilmu pengetahuan, jadikanlah keduanya jalan untuk bahagia dunia akhirat;
2. Ayahanda Sutrisno dan Ibunda Ririk Suharlin, terima kasih yang tak terhingga atas segala pengorbanan, kasih sayang, dorongan, nasihat, dan doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah bagi keberhasilanku dengan ikhlas serta ajaran tentang arti hidup dan perjuangan untuk tetap bertahan dan menjadi lebih baik;
3. Kakakku Gugi Gustaman dan adikku Lidia Trisna Jayanti yang telah memberiku motivasi tak terhingga sampai akhirnya saya bisa seperti ini dan mengajarkan bahwa mimpimu bisa terwujud asal kau berjuang meraihnya;
4. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi yang terhormat, yang telah memberikan ilmunya dan membimbingku dengan penuh rasa sabar;
5. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

## **MOTTO**

Tak ada rahasia untuk menggapai sukses. Sukses itu dapat terjadi karena persiapan,  
kerja keras dan mau belajar dari kegagalan.

(General Collin Power)

Melalui hikmah yang kita dapat dari setiap cobaan, kita belajar untuk menjadi orang  
yang lebih baik lagi.

(Mega Trisna Suherliyana)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

(94. Alam Nasyrah: 6)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mega Trisna Suherliyana

NIM : 062210101040

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Uji Aktivitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostan L.) Pada Mencit Putih Jantan Dengan Metode Induksi Aloksan* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2 Februari 2011

Yang menyatakan,

Mega Trisna Suherliyana

NIM 062210101040

**SKRIPSI**

**UJI AKTIVITAS ANTI DIABETES EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH  
MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN  
DENGAN METODE INDUKSI ALOKSAN**

Oleh

**Mega Trisna Suherliyana**

**NIM 062210101040**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Miswar, M. Si.

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

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Uji Aktivitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Pada Mencit Putih Jantan Dengan Metode Induksi Aloksan* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi, Universitas Jember pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 2 Februari 2011

Tempat : Fakultas Farmasi, Universitas Jember.

Tim Penguji

Pembimbing Utama (Ketua penguji),

Pembimbing Pendamping (Sekretaris),

Dr. Miswar, M.Si  
NIP. 196410191990021002

Fifteen Aprila F., S.Farm., Apt  
NIP. 198204152006042002

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Wiratmo, Apt  
NIP. 195910271998021001

Nuri, S.Si., M.Si., Apt  
NIP. 196904122001121007

Mengesahkan,  
Dekan,

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

## RINGKASAN

**Uji Aktivitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Pada Mencit Putih Jantan Dengan Metode Induksi Aloksan:** Mega Trisna Suherliyana, 062210101040; 2011, 49 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia kronik pada diabetes mellitus berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah.

Salah satu pengobatan diabetes mellitus yaitu menggunakan obat antidiabetes oral, namun beberapa obat anti diabetik oral memiliki efek samping yang merugikan antara lain gangguan pada saluran cerna dan reaksi alergi pada kulit. Oleh karena itu masyarakat selalu berupaya untuk mencari alternative pengobatan lain misalnya pengobatan dengan bahan alam. Salah satu pengobatan alternatif dalam mengobati penyakit diabetes mellitus adalah dengan memanfaatkan bahan alam, seperti kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang secara empiris digunakan oleh masyarakat suku Tengger Kabupaten Probolinggo untuk mengobati diabetes mellitus.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anti diabetes ekstrak etanol dari kulit buah manggis dan untuk mengetahui seberapa besar aktivitas anti diabetes antara berbagai dosis ekstrak etanol kulit buah manggis yang dibandingkan dengan kontrol positif. Prosedur pengujian aktivitas antidiabetes ekstrak etanol kulit buah manggis dalam penelitian ini adalah menggunakan metode induksi aloksan. Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit putih jantan. Aloksan adalah suatu senyawa diabetogen yang sering digunakan untuk penelitian diabetes menggunakan hewan coba. Hewan coba dikatakan diabetes jika kadar glukosa darahnya lebih dari kadar glukosa normal pada mencit yaitu 62,8-176 mg/dL.



Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan alat *GlucoDr<sup>TM</sup> blood glucose meter AGM-2200*.

Berdasarkan analisis menggunakan *one way* Anova dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Different* (LSD) menunjukkan bahwa kelompok uji ekstrak etanol kulit buah manggis dosis 250 mg/kg BB, 500 mg/kg BB dan 750 mg/kg BB tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif yaitu glibenklamid dengan dosis 1,3 mg/kg BB, yang berarti memiliki aktivitas anti diabetes yang sebanding dengan kontrol positif (glibenklamid dengan dosis 1,3 mg/kg BB), dengan perbandingan persen penurunan kadar glukosa darah antara dosis 250 mg/kg BB, 500 mg/kg BB, 750 mg/kg BB, dan kontrol positif (glibenklamid dengan dosis 1,3 mg/kg BB) masing-masing 29,24%, 39,03%, 48,46%, dan 42,19%. Senyawa aktif yang diduga memiliki aktivitas sebagai antidiabetes adalah flavonoid dan xanton. Tetapi untuk membuktikan aktivitasnya, diperlukan penelitian yang lebih lanjut menggunakan fraksi ataupun isolat.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *Uji Aktivitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Pada Mencit Putih Jantan Dengan Metode Induksi Aloksan*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk dapat 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. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
2. Dr. Miswar, M. Si. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Fifteen Aprila F., S. Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, perhatiannya dengan penuh kesabaran memberikan ilmu, pengalaman berharga, pengarahan, bimbingan, dan saran dalam penulisan skripsi ini;
3. Drs. Wiratmo, Apt. dan Nuri, S.Si., Apt., M.Si., selaku dosen penguji yang banyak memberikan waktu, bantuan, perhatian, saran dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
4. Ibu Ayik Rosita P., S.Farm., Apt. dan Ibu Indah Yulia Ningsih, S.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan kepadaku;
5. Kedua orang tuaku, Ayahanda Sutrisno dan Ibunda Ririk Suharlin tercinta yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, motivasi serta ketulusan doa yang terus mengalir serta segala pengorbanannya selama ini;

6. Kakakku Gugi Gustaman, kakak iparku Titik Suwilah dan adikku Lidia Trisna Jayanti, yang telah memberikan dukungan dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini;
7. Mande (Sulastri) dan Pande (Sugiyono) yang telah memberikan dukungan serta doa yang terus mengalir dalam menyelesaikan skripsi ini;
8. Rekan kerjaku dan teman-teman seperjuangan; Titin, Tia, Lia (Mami), Yuli (Bu Ul), Muji, Ade, Rinakit (Rino), Esti (momo) dan teman-temanku seluruh Angkatan 2006, terima kasih atas seluruh perhatian, dukungan dan bantuan kalian;
9. Sahabat-sahabatku Tim GJ mulai 10 tahun lalu dan selalu: Wulan GJ, Ephy GJ, Anha GJ dan sahabatku mulai 4 tahun lalu dan selalu: Diah (Mbok), Ellsy (Che'), Yulia (Bu Kos), Mia (Mi'Ul), Titin (Ntin), Citra (Yeye) dan Lucia. Kalian adalah penyemangat, teman belajar serta bermainku, terima kasih atas dukungan dan canda tawa riang yang kalian ciptakan. Kenangan bersama kalian tidak akan terlupakan;
10. Teman-teman KKT Desa Sumbersalak Kecamatan Ledokombo: Rengga (Gareng), Diah, Uffi (Upi Abu), Nina, Agus, Niken, Eka, terima kasih atas segala kisah susah senang, dukungan, serta bantuan yang kalian berikan ketika KKT selama 45 hari;
11. Almh. Mbak Nana, Mbak Indri, dan Ibu Widi yang telah membantu pada saat penelitian dan dukungan yang diberikan;
12. Semua Dosen serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Halaman     |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                          | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                    | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN MOTTO .....</b>                          | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>                     | <b>v</b>    |
| <b>HALAMAN PEMBIMBINGAN .....</b>                   | <b>vi</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                      | <b>vii</b>  |
| <b>RINGKASAN .....</b>                              | <b>viii</b> |
| <b>PRAKATA .....</b>                                | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                             | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                          | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                           | <b>xvi</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                        | <b>xvii</b> |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>                     | <b>01</b>   |
| <b>1.1 Latar Belakang .....</b>                     | <b>01</b>   |
| <b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>                    | <b>02</b>   |
| <b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>                  | <b>03</b>   |
| <b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>                 | <b>03</b>   |
| <b>1.5 Hipotesis .....</b>                          | <b>03</b>   |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                | <b>04</b>   |
| <b>2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Manggis .....</b>   | <b>04</b>   |
| 2.1.1 Klasifikasi .....                             | 04          |
| 2.1.2 Kandungan Kimia dan Kegunaan .....            | 04          |
| <b>2.2 Tinjauan Tentang Diabetes Mellitus .....</b> | <b>05</b>   |

|               |   |           |
|---------------|---|-----------|
| 2.2.1         | Definisi dan patofisiologis Diabetes Mellitus.....        | 05        |
| 2.2.2         | Hormon Insulin .....                                      | 05        |
| 2.2.3         | Klasifikasi Diabetes Mellitus .....                       | 07        |
| 2.2.4         | Penyebab Diabetes Mellitus .....                          | 08        |
| 2.2.5         | Gejala Umum Diabetes Mellitus .....                       | 09        |
| <b>2.3</b>    | <b>Tinjauan Tentang Obat Anti Diabetes Mellitus .....</b> | <b>09</b> |
| 2.3.1         | Obat Antidiabetik Oral .....                              | 09        |
| 2.3.2         | Glibenklamid.....   | 12        |
| <b>2.4</b>    | <b>Tinjauan Tentang Metode Induksi Aloksan .....</b>      | <b>13</b> |
| <b>BAB 3.</b> | <b>METODE PENELITIAN .....</b>                            | <b>14</b> |
| <b>3.1</b>    | <b>Jenis, Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>            | <b>14</b> |
| 3.1.1         | Jenis Penelitian.....                                     | 14        |
| 3.1.2         | Tempat Penelitian .....                                   | 14        |
| 3.1.3         | Waktu Penelitian.....                                     | 14        |
| <b>3.2</b>    | <b>Alat, Bahan dan Hewan Coba yang Digunakan .....</b>    | <b>14</b> |
| 3.2.1         | Alat.....   | 14        |
| 3.2.2         | Bahan .....   | 14        |
| 3.2.3         | Hewan Coba.....   | 14        |
| <b>3.3</b>    | <b>Rancangan Penelitian .....</b>                         | <b>15</b> |
| <b>3.4</b>    | <b>Variabel Penelitian .....</b>                          | <b>16</b> |
| 3.4.1         | Variabel Bebas .....                                      | 16        |
| 3.4.2         | Variabel Terikat .....                                    | 16        |
| 3.4.3         | Variabel Terkendali .....                                 | 16        |
| <b>3.5</b>    | <b>Definisi Operasional .....</b>                         | <b>16</b> |
| <b>3.6</b>    | <b>Cara Kerja .....</b>                                   | <b>17</b> |
| 3.6.1         | Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis .....         | 17        |
| 3.6.2         | Pembuatan Larutan Aloksan 2% .....                        | 17        |
| 3.6.3         | Pembuatan Suspensi CMC Na (Kontrol Negatif)1%.....        | 17        |
| 3.6.4         | Pembuatan Suspensi Glibenklamid                           |           |

|   |           |
|---|-----------|
| (Kontrol Positif).....                                  | 17        |
| 3.6.5 Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak 5% .....           | 17        |
| 3.6.6 Uji Induksi Aloksan .....                         | 18        |
| <b>3.7 Analisis Data .....</b>                          | <b>18</b> |
| <b>3.8 Skema Rancangan Kerja .....</b>                  | <b>19</b> |
| 3.8.1 Pembuatan Serbuk Kulit Buah Manggis.....          | 19        |
| 3.8.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis ..... | 20        |
| 3.8.3 Perlakuan Pada Hewan Coba.....                    | 21        |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                | <b>22</b> |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN .....</b>                          | <b>32</b> |
| <b>5.1 Kesimpulan .....</b>                             | <b>32</b> |
| <b>5.2 Saran .....</b>                                  | <b>32</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                             | <b>33</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                   | <b>38</b> |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 3.1 Skema Rancangan Penelitian .....  | 15      |
| Gambar 3.2 Skema Pembuatan Serbuk Kulit Buah Manggis .....   | 19      |
| Gambar 3.3 Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis.....                                    | 20      |
| Gambar 3.4 Skema Perlakuan Pada Hewan Coba .....   | 21      |
| Gambar 4.1 Grafik rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum dan setelah<br>perlakuan .....        | 24      |
| Gambar 4.2 Grafik persentase rata-rata penurunan kadar glukosa darah mencit<br>pada hari ke-15 ..... | 27      |
| Gambar 1 Strip dan alat Gluko Dr untuk mengukur kadar glukosa darah.....                             | 45      |
| Gambar 2 Timbangan untuk menimbang hewan coba.....   | 45      |
| Gambar 3 Sonde dan gunting untuk melukai ujung ekor mencit.....                                      | 46      |
| Gambar 4 Kulit manggis setelah dikeringkan.....  | 46      |
| Gambar 5 Ekstrak etanol kulit buah manggis .....   | 47      |
| Gambar 6 Induksi aloksan secara intra peritoneal .....   | 47      |
| Gambar 7 Perlakuan peroral.....  | 48      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa<br>sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosa DM ..... | 05      |
| Tabel 4.1 Hasil Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis secara maserasi.....                             | 22      |
| Tabel 4.2 Rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum dan<br>sesudah perlakuan.....               | 22      |
| Tabel 4.3 Rata-rata persen penurunan kadar glukosa darah mencit<br>pada hari ke-15 .....           | 25      |
| Tabel 4.4 Hasil uji LSD (Least Significantly Difference) .....                                     | 28      |



## DAFTAR LAMPIRAN

| LAMPIRAN   | Halaman |
|--|---------|
| LAMPIRAN A. Data Dosis dan Volume Suspensi                       |         |
| Uji yang Diberikan pada Hewan Uji .....                          | 38      |
| LAMPIRAN B. Konversi Dosis yang Diberikan pada Manusia .....     | 40      |
| LAMPIRAN C. Data Hasil Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol |         |
| Kulit Buah Manggis pada mencit .....                             | 41      |
| LAMPIRAN D. Hasil Uji Anova Satu Arah .....                      | 43      |
| LAMPIRAN E. Dokumentasi .....                                    | 45      |