

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH EKSTRAK HERBA SAMBILOTO (*Andrographidis herba*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH MENCIT JANTAN GALUR BALB/C YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

Michael Jonathan, 2007. Pembimbing I : Hana Ratnawati, dr., M.Kes.  
Pembimbing II : Rosnaeni, dra., Apt.

Diabetes Mellitus (DM) merupakan kumpulan gangguan metabolik yang ditandai dengan keadaan hiperglikemi. Selain obat-obatan modern, obat tradisional banyak digunakan untuk mengobati DM, salah satunya adalah herba sambiloto. Tujuan penelitian : mengetahui pengaruh ekstrak etanol herba sambiloto (EEHS) terhadap penurunan kadar glukosa darah darah mencit yang diinduksi aloksan. Desain penelitian : prospektif eksperimental sungguhan, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) bersifat komparatif. Metoda yang digunakan uji diabetes aloksan . Hewan coba 25 ekor mencit jantan galur Balb/C yang setelah diinduksi dialokasikan secara acak kedalam 5 kelompok ( $n = 5$ ) dan diberi perlakuan EEHS dosis 1 (0.7 g/kgBB), dosis 2 (1.4 g/kgBB), dosis 3 (2.8 g/kgBB), kontrol (CMC 1%) serta pembanding (Glibenklamid). Data yang diukur kadar glukosa darah setelah induksi dan perlakuan selama 7 hari. Analisis data dengan ANAVA, dilanjutkan dengan uji Tukey *HSD*,  $\alpha = 0.05$  menggunakan program SPSS 11.0. Hasil penelitian : penurunan kadar glukosa darah setelah diberi EEHS dosis 2 (39.33 %), dan dosis 3 (44.12 %) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol / CMC 1 % (0.59 %) yang perbedaannya sangat signifikan ( $p < 0.01$ ). Sedangkan bila dibandingkan dengan pembanding / Glibenklamid (51.29 %) tidak memperlihatkan perbedaan yang signifikan ( $p > 0.05$ ). Kesimpulan : EEHS, dosis 2 (1.4 g/kgBB) dan dosis 3 (2.8 g/kgBB) efektif menurunkan kadar glukosa darah, yang potensinya setara dengan Glibenklamid.

Kata kunci : Sambiloto, Glukosa darah

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF SAMBILOTO EXTRACT (*Andrographidis herba*) IN LOWERING BLOOD GLUCOSE LEVEL**

Michael Jonathan. 2006. 1<sup>st</sup> Tutor : Hana Ratnawati, dr., M.Kes.  
2<sup>nd</sup> Tutor : Rosnaeni, dra., Apt.

*Diabetes Mellitus (DM) by definition is a compound of metabolic impairments based on hyperglycemic state. Beside modern medicines, traditional medicine are often use in therapy of DM, one of them is sambiloto. Objective of experiment : To know the effect of sambiloto extract in lowering blood glucose level in mice that induced by aloksan. Method of the research : true prospective experimental, with complete mixed method using comparatif way. This research use iduced aloksan method. Animals that used in this research are 25 male Balb/C mice wich after induced were divided in 5 groups (n = 5), the 1st of the fifth group was given orally: 0,7 g/kgBW EEHS, 2nd group 1,4 g/kgBW EEHS, 3rd group 2,8 g/kgBW EEHS, CMC1% (negative control), glibenclamide 130 mg/kgBW. The data was measured after induction and treatment in 7 days. Data analyzed by one way ANAVA system, continued by Tukey HSD,  $\alpha = 0.05$ , operated by SPSS 11,0 program. Result :the decresed of glucose levels after given sambiloto extract 2nd dose (39.33 %), and 3rd dose (44.12 %) were higher compared by control or CMC 1% (0.59 %) shown a significant different ( $p < 0.01$ ). If compared with Glibenclamide (51.29 %) does't shown a significant different ( $p > 0.05$ ). Conclusion : Sambiloto extract, 2nd dose (1.4 g/kgBW) and 3rd dose (2.8 g/kgBW) were evective in lowering blood glucose levels, that have the same potention with Glibenclamide.*

*Key word : Sambiloto, Blood glucose*

## DAFTAR ISI

|                       | Halaman |
|-----------------------|---------|
| ABSTRAK .....         | iv      |
| <i>ABSTRACT</i> ..... | v       |
| PRAKATA.....          | vi      |
| DAFTAR ISI.....       | viii    |
| DAFTAR TABEL.....     | xi      |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xii     |
| DAFTAR DIAGRAM.....   | xiii    |
| DAFTAR GRAFIK.....    | xiv     |
| DAFTAR LAMPIRAN ..... | xv      |

### **BAB I    PENDAHULUAN**

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang .....                  | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....             | 2 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan.....                | 2 |
| 1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah .....      | 3 |
| 1.4.1 Manfaat Akademis .....              | 3 |
| 1.4.2 Manfaat Praktis .....               | 3 |
| 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis..... | 3 |
| 1.5.1 Kerangka Pemikiran.....             | 3 |
| 1.5.2 Hipotesis.....                      | 4 |
| 1.6 Metodologi .....                      | 5 |
| 1.7 Lokasi dan Waktu .....                | 5 |

### **BAB II    TINJAUAN PUSTAKA**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 2.1 Diabetes Mellitus (DM) ..... | 6 |
| 2.1.1 Definisi.....              | 6 |
| 2.1.2 Klasifikasi (DM) .....     | 6 |
| 2.1.3 Epidemiologi .....         | 9 |

|         |                                                                 |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.4   | Anatomi, Fisiologi, dan Patogenesis Pankreas .....              | 9  |
| 2.1.4.1 | Anatomi Pankreas .....                                          | 9  |
| 2.1.4.2 | Insulin (Biosintesis, Sekresi, dan Aktivitas) .....             | 10 |
| 2.1.4.3 | Patogenesis.....                                                | 12 |
| 2.1.5   | Pemeriksaan Penyaring dan Diagnosis .....                       | 14 |
| 2.1.5.1 | Pemeriksaan Penyaring .....                                     | 14 |
| 2.1.5.2 | Diagnosis.....                                                  | 16 |
| 2.1.6   | Penatalaksanaan dan Pencegahan .....                            | 17 |
| 2.1.6.1 | Perencanaan Makan dan Pencapaian Berat Badan Ideal.....         | 17 |
| 2.1.6.2 | Latihan Jasmani.....                                            | 18 |
| 2.1.6.3 | Farmakologis.....                                               | 19 |
| 2.1.6.4 | Pencegahan.....                                                 | 20 |
| 2.1.7   | Komplikasi .....                                                | 21 |
| 2.1.7.1 | Komplikasi Akut .....                                           | 21 |
| 2.1.7.2 | Komplikasi Kronik.....                                          | 23 |
| 2.2     | Radikal Bebas Pada Penderita DM .....                           | 25 |
| 2.3     | Sambiloto [ <i>Andrographis paniculata</i> (Brum f) Nees.]..... | 26 |
| 2.3.1   | Andrographidis Herba/ Herba Sambiloto.....                      | 26 |
| 2.3.2   | Kandungan Kimia Sambiloto.....                                  | 28 |
| 2.3.3   | Efek Sambiloto Terhadap Glukosa Darah.....                      | 28 |
| 2.3.3.1 | Andrografolid .....                                             | 28 |
| 2.3.3.2 | Flavonoid .....                                                 | 29 |
| 2.3.4   | Efek Farmakologis Sambiloto.....                                | 31 |

### **BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

|       |                                |    |
|-------|--------------------------------|----|
| 3.1   | Alat dan Bahan Penelitian..... | 32 |
| 3.1.1 | Alat-Alat.....                 | 32 |
| 3.1.2 | Bahan-Bahan .....              | 32 |
| 3.1.3 | Hewan Coba .....               | 33 |

|                                        |                                           |    |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|----|
| 3.2                                    | Metode Penelitian .....                   | 33 |
| 3.2.1                                  | Desain Penelitian.....                    | 33 |
| 3.2.2                                  | Metode Penarikan Sampel.....              | 34 |
| 3.2.3                                  | Variabel Penelitian.....                  | 34 |
| 3.3                                    | Prosedur Kerja.....                       | 35 |
| 3.3.1                                  | Pengumpulan dan Persiapan Bahan Uji ..... | 35 |
| 3.3.2                                  | Persiapan Hewan Coba .....                | 35 |
| 3.3.3                                  | Prosedur Penelitian.....                  | 36 |
| 3.4                                    | Metode Analisis .....                     | 37 |
| <br><b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> |                                           |    |
| 4.1                                    | Hasil Penelitian .....                    | 38 |
| 4.2                                    | Pembahasan.....                           | 44 |
| 4.3                                    | Uji Hipotesis .....                       | 46 |
| <br><b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>  |                                           |    |
| 5.1                                    | Kesimpulan .....                          | 47 |
| 5.2                                    | Saran.....                                | 47 |
| <br>DAFTAR PUSTAKA .....               |                                           |    |
|                                        |                                           | 48 |
| <br>LAMPIRAN .....                     |                                           |    |
|                                        |                                           | 51 |
| <br>RIWAYAT HIDUP.....                 |                                           |    |
|                                        |                                           | 63 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                            | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2.1 Klasifikasi Etiologik Diabetes Mellitus .....                                    | 8       |
| Tabel 2.2 Kadar GDP dan GDS Sebagai Patokan Pemeriksaan Penyaring.....                     | 15      |
| Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah hewan coba Setelah Induksi<br>Aloksan ..... | 38      |
| Tabel 4.2 Pengelompokan Mencit Menjadi 5 Kelompok .....                                    | 39      |
| Tabel 4.3 Rerata Kadar Glukosa Darah dan Standar Deviasi .....                             | 40      |
| Tabel 4.4 Hasil ANAVA Setelah Induksi Aloksan.....                                         | 40      |
| Tabel 4.5 Kadar Glukosa Darah Setelah Induksi dan Perlakuan Dengan EEHS....                | 41      |
| Tabel 4.6 Deskripsi Presentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Setelah<br>Perlakuan.....     | 42      |
| Tabel 4.7 Hasil ANAVA Setelah Perlakuan .....                                              | 43      |
| Tabel 4.8 Hasil <i>Tukey HSD</i> Seluruh Kelompok Perlakuan.....                           | 43      |

## DAFTAR GAMBAR

|            |                                     |    |
|------------|-------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 | Herba Sambiloto.....                | 27 |
| Gambar 2.2 | Struktur Andrografolid.....         | 29 |
| Gambar 2.3 | Struktur Kimia Apigenin.....        | 30 |
| Gambar 2.4 | Struktur umum Flavonoid .....       | 31 |
| Gambar 3.1 | Hewan Coba .....                    | 33 |
| Gambar 3.2 | Persiapan Bahan Uji .....           | 35 |
| Gambar 3.3 | Pengecekan Kadar Glukosa Darah..... | 37 |

## **DAFTAR DIAGRAM**

|             |                                             |    |
|-------------|---------------------------------------------|----|
| Diagram 2.1 | Langkah-Langkah Diagnostik DM dan TGT ..... | 16 |
| Diagram 2.2 | Skema Penatalaksanaan Hipoglikemia .....    | 23 |



## **DAFTAR GRAFIK**

|            |                                                |    |
|------------|------------------------------------------------|----|
| Grafik 4.1 | Presentase Penurunan Kadar Glukosa Darah ..... | 45 |
|------------|------------------------------------------------|----|

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|              |                                                   |    |
|--------------|---------------------------------------------------|----|
| LAMPIRAN I   | Prosedur Ekstraksi Sambiloto Pelarut Etanol ..... | 51 |
| LAMPIRAN II  | Hasil Determinasi Tanaman .....                   | 52 |
| LAMPIRAN III | Data Sebelum Dan Sesudah Perlakuan .....          | 53 |
| LAMPIRAN IV  | Rencana Kerja Penelitian .....                    | 54 |
| LAMPIRAN V   | Perhitungn Dosis .....                            | 55 |
| LAMPIRAN VI  | Hasil Uji Statistik.....                          | 57 |