

UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL DAUN SENDOK (*Plantago major* L.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN

ANTIDIABETIC ACTIVITY TEST OF ALLOXAN LEAF ETHANOL EXTRACT (*Plantago major* L.) IN ALLOXAN-INDUCED WHITE MALE RATS

^{1*}Supartiningsih, ¹Jon Kenedy Marpaung, ²Adiansyah, ²Hapsah Junita Siregar

¹Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

²Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara

Email: ningsih.ndy@gmail.com

Abstrak. Daun sendok terdapat kandungan aktif yaitu tanin, flavonoid, sterol, dan poli sakarida. Senyawa-senyawa tersebut kemungkinan bertanggungjawab dalam memberikan efek hipoglikemik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi ekstrak etanol daun sendok pada tikus putih jantan yang diinduksi aloksan. Tikus diabetes dikelompokkan dalam lima kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Kelompok I (suspensi CMC-Na 0,5% b/v), kelompok II (glibenklamid 0,45 mg/kg BB); Kelompok II, III, dan IV (EEDS dosis 200 mg/kg BB, 400 mg/kg BB, dan 600 mg/kg BB) per oral selama 15 hari berturut-turut. Selanjutnya, pengukuran kadar glukosa diamati dan diukur dengan glukometer pada hari ke-3,5,7,9,11,13 dan hari ke-15. Hasil pemeriksaan karakteristik simplisia diperoleh kadar sari larut dalam air 13,47%, kadar sari larut etanol 12,84%, kadar abu total 3,29%, dan kadar abu tidak larut asam 0,29%. Hasil analisis pemberian EEDS menunjukkan efek penurunan kadar glukosa darah tikus yang bermakna dibandingkan kelompok kontrol CMC-Na 1%. Penurunan kadar glukosa darah yang paling baik pada hari ke-15 ditunjukkan kelompok dosis 600 mg/kg bb. Hasil uji statistik ($\alpha = 0,05$) menunjukkan bahwa EEDS dosis 400 mg/kg BB dan dosis 600 mg/kg BB tidak berbeda nyata dengan glibenklamid dosis 0,45 mg/kg BB.

Kata Kunci : Daun Sendok (*Plantago major* L.), Kadar Glukosa Darah, Aloksan, Diabetes Mellitus

Abstract. Spoon leaves contain active ingredients, namely tannins, flavonoids, sterols, and polysaccharides. These compounds may be responsible for providing a hypoglycemic effect. This study aims to determine the characterization of the ethanol extract of spoon leaves in male white rats induced by alloxan. Diabetic rats were grouped into five treatment groups, each group consisted of 5 rats. Group I (CMC-Na suspension 0.5% w/v), group II (glibenclamide 0.45 mg/kg BW); Groups II, III, and IV (EEDS doses of 200 mg/kg BW, 400 mg/kg BW, and 600 mg/kg BW) were taken orally for 15 consecutive days. Furthermore, the measurement of glucose levels was observed and measured with a glucometer on days 3, 5, 7, 9, 11, 13, and day 15. The results of the examination of simplicia characteristics showed that the water-soluble extract content was 13.47%, the ethanol-soluble extract content was 12.84%, the total ash content was 3.29%, and the acid insoluble ash content was 0.29%. The results of the analysis of the administration of EEDS showed a significant effect of reducing blood glucose levels in mice compared to the 1% CMC-Na control group. The best decrease in blood glucose levels on the 15th day was shown in the 600 mg/kg BW dose group. Statistical test results ($\alpha = 0.05$) showed that EEDS at a dose of 400 mg/kg BW and a dose of 600 mg/kg BW were not significantly different from glibenclamide at a dose of 0.45 mg/kg BW.

Keywords: Spoon Leaf (*Plantago major* L.), Blood Glucose Levels, Alloxan, Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Daun sendok (*Plantago major* L.) merupakan tumbuhan obat liar di hutan, ladang, dan halaman berumput yang agak lembab, kadang ditanam di pot sebagai tumbuhan obat. Daun sendok yang masih muda bias dimasak sebagai sayuran [1]. Infusa daun sendok mempunyai kemampuan dalam perbaikan sel-sel pulau Langerhans pancreas akibat pemberian aloksan dan dapat menurunkan kadar glukosa darah [2]. Penelitian Aquilar [4] tentang efek hipoglikemik dari ekstrak heksana, diklorometana, metanol dan air biji *Plantago major* L. masing-masing sebanyak 500 mg/kgBB yang

diujikan pada tikus terinduksi aloksan. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak tersebut dapat menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan dimana ekstrak heksana dan diklorometana menunjukkan efek hipoglikemik yang tertinggi. Analisis fitokimia pendahuluan dilakukan pada biji daun sendok (*Plantago major*L.) terdapat kandungan aktif yaitu tanin (pada ekstrak heksana), flavonoid, sterol, dan polisakarida (pada ekstrak diklorometana). Senyawa-senyawa tersebut kemungkinan bertanggungjawab dalam memberikan efek hipoglikemik[3]. Diabetes tergolong penyakit degenerative tidak menular yang akan meningkat jumlahnya dimasa yang akan datang. Hal ini terbukti dengan semakin tingginya angka kejadian Diabetes dari setiap dekade. Sebelumnya data *World Health Organization* (WHO) 1995 menggambarkan Indonesia menduduki peringkat ke-7 dari 10 negara teratas Diabetes di dunia. WHO meramalkan Indonesia pada tahun 2025 akan berada pada urutan ke-5, namun pada survey tahun 2000 Indonesia telah berada pada urutan ke-4. Suatu peningkatan yang perlu mendapat perhatian[5]. Kondisi defisiensi insulin dapat menyebabkan pemecahan protein yang terdapat pada otot rangka tubuh, sehingga dapat menimbulkan penurunan berat badan pada penderitanya. Selain itu, defisiensi insulin juga dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme lipid akan menimbulkan gangguan profil lipid salah satunya hipertrigliseridemia. Menurut penelitian Nugroho [6] yang dilakukan di Rumah Sakit Umum, pengobatan diabetes mellitus dengan menggunakan anti diabetes oral ada beberapa golongan, golongan yang paling banyak digunakan adalah golongan sulfonilurea sebanyak 65%, obat golongan sulfonilurea antara lain adalah Gliburida/ Glibenklamid, Glipizida, Glikazida, Glimepirida dan Glikuidon[6]. Penatalaksanaan DM pada dasarnya dengan cara pengaturan makanan dan olah raga yang teratur. Penggunaan insulin dan obatantidiabetes oral seperti golongan sulfonil urea dan biguanida, harganya relatif lebih mahal karena dalam jangka waktu lama bahkan seumur hidup dan juga memiliki efek samping seperti hipoglikemi, peningkatan berat badan, mual dan muntah. Oleh karena itu masyarakat selalu berupaya mencari pengobatan alternatif, misalnya dengan bahan alam[7]. Dalam rangka mengurangi jumlah komplikasi diabetes dan menunda perkembangan diabetes melitus, direkomendasikan penggunaan komponen biologis aktif dan tanaman. Ekstrak daun sendok dapat menurunkan kadar glukosa darah dan serum lipid pada dosis 400 mg /kg berat badan pada tikus yang diinduksi aloksan dibandingkan dengan kontrol[8].

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, alat pemanas air, aluminium foil, blender, glukometer dan glukotest strip (Accucheck), kertas saring, mortir dan stamper, neraca hewan, neraca kasar, neraca listrik, oral sonde, *Syringe* (Terumo).

Bahan

Bahan tumbuhan yang digunakan adalah daun Sendok, aloksan (Merck SdnBhd). Semua bahan kimia yang digunakan kecuali dinyatakan lain.

Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan BahanTumbuhan

Pengambilan sampel dilakukan secara purposive tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Sendok yang masih segar yang diperoleh dari Pasar.

2. Pembuatan Simplisia

Sampel daun Sendok yang masih segar dikumpulkan, dibersihkan (disortasi basah), dicuci dengan air sampai bersih, kemudian ditiriskan lalu disebar, setelah itu dikeluarkan bijinya, lalu kelopak ditimbang sebagai berat basah. Kemudian kelopak dikeringkan dengan cara dikering-anginkan sampai kelopak kering dan rapuh, berat kelopak yang kering ditimbang. Kemudian disimpan di tempat yang terlindung dari sinar matahari.

3. Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak daun Sendok dilakukan secara maserasi. Prosedur pembuatan ekstrak: sebanyak 1 kg serbuk simplisia dibasahi dengan etanol dan dibiarkan selama 3 jam. Kemudian dimasukkan kedalam alat perkolator, lalu dituang cairan penyari etanol sampai semua simplisia terendam dan terdapat selapis cairan penyari di atasnya, mulut tabung percolator ditutup dengan alumunium foil dan dibiarkan selama 24 jam, kemudian kran dibuka dan dibiarkan tetesan ekstrak mengalir dengan kecepatan perkolat diatur 1 ml/menit, perkolat ditampung. Perkolasi dihentikan sampai tetesan ekstrak jernih (tidak berwarna), dan diambilse tetes ekstrak dikeringkan maka tidak akan meninggalkan noda, kemudian dipekatkan dengan alat *rotary evaporator*. (Ditjen POM, 1986).

4. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk menguji kandungan golongan senyawa kimia yang terdapat pada daun gandarusa segar, simplisia, dan ekstrak daun Sendok terdiri dari skrining fitokimia alkaloid, flavonoid, glikosida, polifenolat, saponin, steroid/triterpenoid dan tannin.

5. Pemeriksaan Alkaloid

Sebanyak 8 ml filtrate ditambahkan 2 ml ammonia pekat dan dikocok dengan 5 ml campuran eter-kloroform (3:1) dan dibiarkan memisah, diambil lapisan eter-kloroform, ditambahkan sedikit natrium sulfatan hidrat, disaring dan diuapkanfiltrat di dalam gelas arloji diatas penan gas air, dilarutkan residunya dengan sedikit HCl 2N. Alkaloid positif jika terjadi endapan atau kekeruhan paling banyak dua dari tiga percobaan diatas [9].

6. Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 0,5 g daun Sendok, simplisia, dan ekstrak etanol daun Sendok, masing-masing dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan pada penambahan asam klorida 2N buih tidak hilang, menunjukkan adanya saponin [9].

7. Pengujian Pereaksi

Pembuatan pereaksi mencakup larutan aloksan, pembuatan suspensi Na-CMC 1%, pembuatan suspense glibenklamid dosis 0,45 mg/kg BB, pembuatan suspensi EEDS dosis 200mg/kg BB, 400 mg/kg BB, dan 600 mg/kg BB.

8. Pembuatan larutan aloksan dalam larutan NaCl 0,9%

Sebanyak 150 mg Aloksan dilarutkan dalam larutan NaCl 0,9% dibuat sebanyak 10 mL [10].

9. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Tukey HSD* pada tingkat kepercayaan 95%. Analisis statistik ini menggunakan program SPSS (*Statiscal Package for Social Science*) versi 17.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pemeriksaan Makroskopik

Hasil pemeriksaan makroskopik simplisia daun sendok adalah daun dengan panjang 5-10 cm dan lebar 3-9 cm, ujung dan pangkal daun membundar, permukaan bagian atas licin, daun bagian bawah licin dan menonjol, berwarna hijau kecoklatan, berbau khas dan berasa pahit.

Hasil Pemeriksaan Mikroskopik

Hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk simplisia daun sendok terlihat stomata tipe anomositik, rambut kelenjar, berkas pembuluh yang berbentuk spiral. Gambar mikroskopik serbuk simplisia daun sendok.

Hasil Penetapan Kadar Sari Larut Air, Sari Larut Etanol, Abu Total dan Abu Tidak Larut Asam

Hasil pemeriksaan karakterisasi serbuk simplisia daun sendok dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Sendok

No	Pengujian	Hasil Pemeriksaan (%)	Persyaratan MMI 1%
1	Kadar Sari Larut Air	13,47	TidakTercantum
2	Kadar Sari LarutEtanol	12,84	TidakTercantum
3	Kadar Abu Total	3,29	TidakTercantum
4	Kadar Abu TidakLarutAsam	0,29	TidakTercantum

Berdasarkan **Tabel 1** diatas di dapat hasil kadar sari larut air simplisia daun sendok 13,47%, dan kadar sari larut etanol simplisia daun sendok 12,84%. Penetapan kadar sari yang larut air untuk mengetahui kadar senyawa kimia yang bersifat polar yang terkandung di dalam daun sendok, sedangkan kadar sari yang larut etanol dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa yang larut etanol, baik senyawa polar maupun non polar [11]. Hasil penetapan kadar sari larut air dan etanol tidak dapat dibandingkan dengan kadar yang tertera pada monografi[10], karena di dalam monografitida kadar uraian daun sendok. Penetapan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral internal (abu fisiologis) yang berasal dari jaringan tanaman itu sendiri dan eksternal (abu non-fisiologis) yang merupakan residu dari luar seperti pasir dan tanah yang terdapat dalam sampel[11]. Kadar abu tidak larut asam untuk menunjukkan jumlah silikat, khususnya pasir yang ada pada simplisia dengan cara melarutkan abu total dalam asam klorida. Penetapan kadar abu pada simplisia daun sendok menunjukkan kadar abu total sebesar 3,29 dan kadar abu tidak larut dalam asam sebesar 0,29. Hasil perhitungan karakterisasi daun sendok

Hasil Ekstraksi Daun Sendok

Hasil ekstraksi dari 500 g simplisia daun sendok dengan cara perkolasi menggunakan pelarut etanol 90% sebanyak 5 L, kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40-50°C sampai diperoleh ekstrak kental sebanyak 35,63 (% rendemen = berat ekstrak/berat simplisia x 100% = 7,126%).

Hasil Skrining Fitokimia

Penentuan golongan senyawa kimia serbuk simplisia daun sendok untuk mendapatkan informasi golongan senyawa metabolit sekunder yang ada didalamnya. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun sendok dapat dilihat pada **Tabel 2** Skrining Fitomia Ekstrak Daun Sendok

Tabel 2. Skrining Fitokimi

No	Pemeriksaan	Simplisia	Ekstrak
1.	Alkaloid	-	-
2.	Flavonoid	+	+
3.	Glikosida	+	+
4.	Saponin	+	+
5.	Tanin	-	-
6.	Steroid / Terpenoid	+	+

Keterangan: (+) Positif= Mengandung Golongan Senyawa ;

(-) Negatif= Tidak Mengandung Golongan Senyawa

Hasil skrinning fitokimia terhadap serbuk simplisia dan ekstrak memberikan positif terhadap senyawa flavonoid, glikosida, saponin, dan steroid/terpenoid. Golongan flavonoid memberikan hasil positif dengan penambahan serbuk magnesium dengan HCL pekat terjadi warna kuning atau jingga[10]. Golongan glikosida memberikan hasil positif dengan penambahan asam asetat glasial yang berisi satu tetes larutan FeCl₃ dengan H₂SO₄ pekat terbentuk suatu cincin berwarna coklat yang

ada pada permukaan[10]. Golongan saponin memberikan hasil positif dengan terbentuknya busa yang stabil setelah didiamkan selama 30 menit pada pereaksi[11]. Golongan Steroid/triterpenoid memberikan hasil positif dengan terbentuknya warna hijau biru setelah ditambahkan pereaksi Libermann-Burchard [12].

KESIMPULAN

Golongan senyawa yang terdapat pada simplisia dan ekstrak daun sendok (*Plantago major* L.) menunjukkan adanya flavonoid, glikosida, saponin dan steroid / terpenoid. Ekstrak etanol daun sendok (*Plantago major* L.) mempunyai aktivitas antidiabetes yang ditandai dengan adanya penurunan kadar glukosa darah pada tikus jantan yang diinduksi aloksan. Berdasarkan uji lanjut *Tukey HSD* bahwa penurunan kadar glukosa darah pada tikus jantan putih antar perlakuan ekstrak, terdapat perbedaan pada kelompok EEDS 400 mg/kg BB dan 600 mg/kg BB dengan kelompok EEDS 200 mg/kg BB pada metode induksi aloksan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adi, LT. 2006. Tanaman Obat dan Jus untuk Asam Urat dan Rematik. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- [2] Anuar NS, Zahari SS, Taib IA, Rahman MT. Effect of Green and Ripe Papaya Epicarp Extracts on Wound Healing and During Pregnancy. Food and Chemical Toxicology 2008;46:2384-9.
- [3] Priyanto, R.A.(2012). *Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif pada Buah Bakau (Rhizophora mucronata Lamk.)*. Skripsi. Bogor(ID): Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- [4] Arjadi dan Susatyo. (2010). *Regenerasi Sel Pulau Langerhans Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Diabetes yang diberi Rebusan Daging Mahkota Dewa (Phaleriamicrocarp (Scheff.)Boerl.)*. Efek Anti Diabetes Rebusan Buah Mahkota Dewa.2(2):117-26
- [5] Suharmiati. (2003). Pengujian Bioaktivitas Anti Diabetes Mellitus Tumbuhan Obat. *Cermin Dunia Kedokteran*. 140: 8-12.
- [6] Nugroho, A. E. (2006). Hewan Percobaan Diabetes Mellitus: Patologi dan Mekanisme Aksi Diabetogenik. *Biodiversitas*. Volume 7. Nomor 4.
- [7] Agro Media,2008. Buku Pintar Tanaman Obat,431 Jenis Tanaman Penggempur Aneka Penyakit. Redaksi AgroMedia
- [8] Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., dan Rodwell V.W. (2003). *Biokimia Harper*. Edisi 25. Penerjemah: Andi Hartoko. Jakarta: EGC. Halaman 161.
- [9] Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Depkes RI. Halaman 32-33.
- [10] Farnsworth, N.R. (1966). *Biological and Phytochemical Screening of Plants*. Journal of Pharmaceutical Science
- [11] Depkes RI. (1986). *Sediaan Galenik*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Halaman 8-27
- [12] Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terjemahan Kosasih Padmawinata. Edisi II. Bandung: ITB Press. Halaman 6, 71, 76, 84-85, 94-97.