

# UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL DAUN BANGUN-BANGUN (*Plectranthus amboinicus* Lour.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN

## ANTIDIABETIC ACTIVITY TESTING OF ETHANOL EXTRACT BANGUN-BANGUN (*Plectranthus amboinicus* Lour.) LEAVES IN MALE WHITE RATS ALLOXAN INDUCED

<sup>1\*</sup>Zuhairiah, <sup>1</sup>Yosy Cinthya Eriwaty Silalahi, <sup>2</sup>Ahmad Hafizullah, <sup>2</sup>Ariyanti Ariska

<sup>1</sup>Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara

Email: [zuhairiahnasution@gmail.com](mailto:zuhairiahnasution@gmail.com)

**Abstrak.** Daun Bangun-Bangun mengandung senyawa fitokimia seperti senyawa fenolik dan flavanoid yang memiliki potensi sebagai aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anti diabetes ekstrak etanol daun Bangun-Bangun terhadap penurunan kadar glukosa darah (KGD) tikus putih jantan dengan menggunakan metode uji toleransi glukosa dan uji induksi aloksan. Penelitian dilakukan dengan mengelompokkan tikus dimana setiap kelompok terdiri 5 ekor tikus, diukur KGD puasa. Kemudian kelompok I di berikan Na-CMC 1% BB, kelompok II diberikan glibenklamid 0,45 mg/kg BB, dan kelompok III diberikan EEDBB dosis 200 mg/kg BB, kelompok IV diberikan EEDBB dosis 250 mg/kg BB dan kelompok V diberikan EEDBB dosis 300 mg/kg BB. Pada uji toleransi glukosa setiap kelompok diberikan larutan glukosa konsentrasi 50%. Selanjutnya, dilakukan pengukuran KGD pada menit 30, 60, 90, dan 120. Pada induksi aloksan yaitu sebanyak 25 ekor hewan uji dengan berat  $\pm 150-200$  g yang telah dipuasakan dibagi dalam 5 kelompok kemudian diukur KGD. Tikus kemudian diinduksi aloksan dosis 150 mg/kg BB secara intraperitoneal. Tikus diabetes kemudian diberi sediaan uji secara peroral selama 15 hari berturut-turut. Selanjutnya dilakukan pengukuran kadar glukosa pada hari ke-3, 5, 7, 9, 11, 13, dan 15. Hasil penelitian disimpulkan bahwa EEDBB dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus putih jantan yang diinduksi aloksan.

**Kata Kunci :** Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun (*Plectranthus amboinicus* Lour), Diabetes, Uji Induksi Aloksan, Uji Toleransi Glukosa

**Abstract.** Bangun-Bangun leaves contain phytochemical compounds such as phenolic compounds and flavonoids which have potential as antioxidant activity. This study aims to determine the antidiabetic activity of the ethanolic extract of Bangun-Bangun leaves on reducing blood glucose levels (KGD) of male white rats by using the glucose tolerance test method and the alloxan induction test. The study was conducted by grouping rats where each group consisted of 5 rats, the fasting KGD was measured. Then, a group I was given Na-CMC 1% BW, group II was given glibenclamide 0.45 mg/kg BW, group III was given EEDBB at a dose of 200 mg/kg BW, group IV was given EEDBB at a dose of 250 mg/kg BW and group V was given EEDBB dose of 300 mg/kg BW. In the glucose tolerance test, each group was given a 50% concentration of glucose solution. Furthermore, measurements of KGD were carried out at 30, 60, 90, and 120 minutes. In alloxan induction, 25 test animals weighing  $\pm 150-200$  g that had been fasted were divided into 5 groups and then KGD was measured. The rats were then induced with a dose of 150 mg/kg BW of alloxan intraperitoneally. Diabetic rats were then given the test preparation orally for 15 consecutive days. Furthermore, glucose levels were measured on the 3rd, 5th, 7th, 9th, 11th, 13th, and 15th days. The results concluded that EEDBB can reduce blood glucose levels of male white rats induced by alloxan.

**Keywords:** Ethanol Extract of Bangun-Bangun Leaves (*Plectranthus amboinicus* Lour), Diabetes, Alloxan Induction Test, Glucose Tolerance Test

## PENDAHULUAN

Diabetes mellitus digolongkan menjadi diabetes mellitus tipe 1 dan diabetes tipe 2 dan tipe gestasional. Diabetes mellitus tipe 1 (*insulin dependent DM*) diderita oleh 5-10% dari penderita diabetes mellitus, terjadi karena adanya kerusakan sel  $\beta$  pankreas dan menyebabkan ketergantungan insulin seumur hidup, sedangkan DM tipe 2 (*non insulin dependent DM*) diderita oleh 90-95%

penderita diabetes mellitus, terjadi karena adanya resistensi insulin, kurangnya produksi insulin, atau keduanya, sedangkan DM gestasional terjadi pada masa kehamilan[1]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mengatakan pada tahun 2030 sebanyak 14,1 juta masyarakat Indonesia diprediksikan mengindap penyakit diabetes dengan prevalensi lebih dari 80% adalah diabetes tipe 2. Faktor penyebab DM tipe 2 pada orang dewasa (> 40 tahun) karena insulin tidak mencukupi, obesitas dan defisiensi respons sel  $\beta$  pancreas terhadap glukosa. DM gestasional terjadi pada usia kehamilan trimester II atau III setelah usia kehamilan 3 atau 6 bulan, karena hambatan kerja insulin oleh hormone plasenta sehingga terjadi resistensi insulin. Banyak negara telah mulai mengembangkan pengobatan herbal. Tumbuhan obat terbukti merupakan salah satu sumber bagi bahan baku obat anti diabetes mellitus, karena diantara tumbuhan tersebut memiliki senyawa-senyawa yang berkhasiat sebagai anti diabetes mellitus [2]. Obat-obatan berbasis tanaman yang menonjol dalam pengobatan penyakit metabolik seperti diabetes yaitu tanaman yang banyak mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai kontrol diabetes. Kemampuan flavonoid terutama quercetin dalam menghambat GLUT 2 mukosa sehingga dapat menurunkan absorbs glukosa dari usus [3]. Sifat antioksi dan flavanoid protektif terhadap kerusakan sel  $\beta$  sebagai penghasil insulin sehingga dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu merangsang insulin [4]. Salah satu kelompok tanaman yang dapat digunakan sebagai obat anti diabetes herbal adalah genus *Plectranthus*. *Plectranthus* adalah suatu genus yang memiliki 300 spesies anggota, yang spesiesnya bisa ditemukan di Afrika, Asia dan Australia [5]. Beberapa spesies yang termasuk dalam genus *Plectranthus* telah terbukti memiliki aktivitas anti diabetes adalah daun bangun-bangun (*Plectranthus amboinicus* Lour), ekstrak daun bangun-bangun dapat berperan sebagai senyawa hipoglikemia yang memperbaiki kelainan metabolisme karbohidrat, lemak dan meningkatkan konsentrasi kalsium intra seluler pada tikus, dimana mekanisme melalui sekresi insulin dan enzim-enzim yang berperan dalam metabolisme glukosa[6].

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi lemari pengering, blender (*Miyako*), oven (*Memmert*), neraca listrik (*Mettler Toledo*), neraca hewan (*GW-1500*), rotary evaporator (*Heidolph WB 2000*), glukometer (*EasyTouchGCU*) dan strip glukotest (*Easy Touch GCU strip test*), magnetic stirrer (*MMS 3000*), spuit, oral sonde, mortir dan stamper, alat-alat gelas lainnya.

### Bahan

Bahan tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun bangun-bangun (*Plectranthus amboinicus* Lour.). Bahan kimia yang digunakan adalah etanol 96% (teknis), pereaksi bouchardat, dragendorff, mayer, besi (III) klorida 4,5% b/v, molish, timbal (II) asetat 0,4 M, asam sulfat 6 N, asam klorida 2 N, Lieberman-Burchard, toluen, kloroform, asam klorida, NaCl 0,9%, aloksan monohidrat (*Sigma Aldrich*), Na-CMC (*Natrium-Carboxy Methyl Cellulose*), Glibenklamid (*Merck*) dan akuades (teknis).

## Prosedur Penelitian

### 1. Pembuatan Pereaksi

Pembuatan pereaksi mencakup larutan aloksan, pembuatan suspensi Na-CMC 1%, pembuatan suspensi glibenklamid dosis 0,45 mg/kg bb, pembuatan ekstrak etanol daun bangun-bangun (EEDBB), pembuatan suspensi ekstrak etanol daun bangun-bangun dosis 200 mg/kg bb, 250 mg/kg bb, 300 mg/kg bb.

### 2. Pembuatan Larutan Aloksan

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

### 3. Pembuatan Suspensi Na-CMC 1%

Sebanyak 1 gram Na-CMC ditaburkan dalam lumpang yang berisi  $\pm$  20 ml air suling panas. Didiamkan selama 15 menit lalu digerus hingga diperoleh massa yang transparan, lalu digerus sampai homogen dan dimasukkan ke labu terukur 100 ml, dicukupkan volume dengan air suling hingga 100 mL.

### 4. Pembuatan ekstrak etanol daun bangun-bangun (EEDBB)

Pembuatan ekstrak dilakukan secara maserasi, masukan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok kedalam sebuah bejana, tuangi dengan 75 bagian cairan penyari, tutup, biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuciampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam bejana tertutup, biarkan di tempat sejuk, terlindung dari cahaya, selama 2 hari. Enap tuangkan atau saring[7]. Selanjutnya maserat diuapkan dengan alat *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental kemudian ekstrak dipisahkan dengan cara diuapkan di ataspenangas air.

### 5. Pengujian Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun(EEDBB) Metode Induksi Aloksan

Tikus putih jantan sebanyak 25 ekor dengan berat badan  $\pm$ 150-200 g yang telah dipuasakan ditimbang berat badannya, ditentukan kadar glukosa darah (KGD) puasa, kemudian masing-masing tikus diinduksi dengan aloksan dosis 150 mg/kg BB secara intra peritoneal [4]. Tikus diberimakan dan minum seperti biasa, diamati tingkah laku tikus dan bobot badan. Tikus dianggap diabetes apabila kadar glukosa darah puasa  $\geq$  139 mg/dL [8] dan telah dapat digunakan untuk pengujian. Selanjutnya disebut sebagai tikus diabetes. Tikus diabetes yang sudah dapat digunakan dan diukur kadar glukosa darahnya, dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok, yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekortikus dan diberi perlakuan per oral, yakni : Kelompok I (Tikus diberikan suspensi Na-CMC 1% b/v), Kelompok II (Tikus diberikan suspense glibenklamid dosis 0,45 mg/kg BB), Kelompok III (Tikus diberikan suspensi EEDBB dosis 200 mg/kg BB), Kelompok IV (Tikus diberikan suspensi EEDBB dosis 250 mg/kg BB), Kelompok V (Tikus diberikan suspensi EEDBB dosis 300 mg/kg BB). Kelima kelompok diberi perlakuan selama 2 minggu berturut-turut. Selanjutnya pengukuran kadar glukosa darah diukur pada hari ke-3, ke-5, ke-7, ke-9, ke-11, ke-13 dan hari ke-15 menggunakan alat ukur glukometer.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemeriksaan Makroskopik dan Organoleptik

Hasil pemeriksaan daun bangun-bangun segar memiliki ciri-ciri daun tunggal, berwarna hijau, helain daun berbentuk bundar telur, kadang-kadang agar memudar, panjang helain daun 3,5 cm sampai 6 cm, lebar 2,5 cm, pinggir daun agak berombak, tangkai daun panjang 1,5 cm dan 3 cm, tulang daun menyirip. Pada keadaan segar helaindauntebal, sangat berdaging dan berair, tulang daun bercabang-cabang dan menonjol sehingga membentuk bangunan menyerupai jalan permukaanatas berbikul-bikul, berwarna hijau muda, permukaan bawah berambut halus berwarna putih. Pada keadaan kering helaian daun tipis dan sangat berkerut, permukaan atas kasar, warna coklat sampai coklat tua, permukaan bawah berwarna lebih muda dari permukaan atas, tulang daun kurang menonjol, pada kedua permukaan terdapat rabut halus berwarna putih. Pemerian rasa agak pahit danbau aromatik.

### Pemeriksaan Karakteristik Serbuk Simplisia

Hasil pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia daun bangun-bangun dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Hasil pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia daun bangun-bangun

No.	Karakteristik serbu ksimplisia	Simplisia	
		Kadar %	Persy. MMI edisi V
1	Kadar sari larut dalam air	29,42	Tidsk lebih dari 30 %
2	Kadar sari larut dalam etanol	8,33	Tidak lebih dari 15 %

3	Kadar abu total	11,72	Tidak lebih dari 12 %
4	Kadar abu tidak larut dalam asam	0,45	Tidak lebih dari 1 %

Kadar sari larut air simplisia daun bangun-bangun adalah 29,42% dan kadar sari larut dalam etanol simplisia daun bangun-bangun adalah 8,33%. Penetapan kadar sari yang larut air untuk mengetahui kadar senyawa kimia bersifat polar yang terkandung dalam daun bangun-bangun, sedangkan kadar sari yang larut etanol dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa yang larut dalam etanol, baik senyawa polar maupun non-polar [9]. Kadar abu total simplisia daun bangun-bangun adalah 11,72 % dan kadar abu tidak larut asam simplisia daun bangun-bangun adalah 0,45 %. Penetapan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa anorganik dalam simplisia, misalnya logam K, Ca, Na, Pb, Hg, silika, sedangkan penetapan kadar abu tidak larut dalam asam dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa yang tidak larut dalam asam misalnya silikat[9]. Hasil karakterisasi simplisia yang dilakukan memenuhi persyaratan yang terdapat pada Materia Medica Indonesia Jilid V.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun bangun-bangun (*Plectranthus amboinicus* Lour.) mempunyai aktivitas antidiabetes terhadap tikus putih jantan. Terdapat perbedaan perlakuan bermakna antara perlakuan kelompok I (pemberian suspensi Na-CMC 1%) sebagai kontrol negatif dengan kelompok II (pemberian Glibeklamid 0,45 mg/kg BB) sebagai kontrol positif dan Perlakuan kelompok I (pemberian suspensi Na-CMC 1%) sebagai kontrol negatif dengan perlakuan kelompok V (pemberian suspensi EEDBB 300 mg/kg BB) dengan nilai signifikansi ( $p < 0,05$ ).

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dipiro, J.T., R.L. Talbert, G.C. Yee, G.R.Matzke, B.G. Wells, & L.M.Posey. (2011). *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach* pp 1205, 1209-1211. New York: Mc Graw Hill Medical.
- [2] Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Depkes R.I. Hal 8.
- [3] Dewi, Y. F., M. S. Anthara dan A. A. G. O. Dharmayudha. (2014). *Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper crocatum) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Draha Tikus Putih Jantan (Rattus novergicus) yang di Induksi Aloksan*. *Buletin Veteriner Udayana*. 6 (1): 73-79.
- [4] Chang, C.L.T., Y. Lin, A.P. Bartolome, Y.C. Chen, S.C. Chiu, & W.C. Yang. (2013). *Herbal Therapies for Type 2 Diabetes Mellitus: Chemistry, Biology, and Potential Application of Selected Plants and Compounds*. *J Evid Based Complementary Altern Med*, 2013:1-32.
- [5] D'adamo, P. J & Whitney, C., (2009), *Diabetes: Penemuan Baru Memerangi Diabetes Melalui Diet Golongan Darah*, diterjemahkan oleh Setyadhini & Theresia E, hal 20-21, Benteng pustaka, Yogyakarta.
- [6] Abdi Redha. (2010). *Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis.*, <http://repository.polnep.ac.id/>, 28 Mei 2015.
- [7] Dirjen POM. Depkes RI (1979). *Farmakope Indonesia*, Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 639.
- [8] Catharina. E.W. (2010). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (Allium ascalonicum) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Wistar dengan Hiperglikemia*. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- [9] Depkes RI. (1986). *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman. 1-2, 6-7, 12.