

## **Efektivitas Ekstrak Daun *Acalypha Indica* dan Tanaman *Imperata Cylindrica* terhadap Kadar Glukosa Mencit (*Mus Musculus L*) Hiperglikemia**

### ***Effectiveness of Acalypha Indica Leaf Extract and Plant Imperata Cylindrica on Glucose Levels of Mencit (Mus musculus L) Hyperglycemia***

**A. Mu'nisa<sup>1)\*</sup>, Alimuddin Ali<sup>1)</sup>, M. Junda<sup>1)</sup>, A. Muflihunna<sup>2)</sup>, Balqis Dinarty Jamaluddin<sup>1)</sup>, Maulya Awwaliah P<sup>1)</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Biologi, Universitas Negeri Makassar

<sup>2</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia

*Received 20<sup>th</sup> January 2020 / Accepted 3<sup>rd</sup> March 2020*

#### **ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak *Acalypha indica* dan tanaman *Imperata cylindrica* terhadap kadar glukosa mencit (*Mus musculus L*) hiperglikemia. Penelitian ini menggunakan mencit jantan strain ICR sebanyak 40 ekor yang dibagi dalam 8 kelompok perlakuan, yaitu kelompok mencit normal, kelompok mencit hiperglikemia, dan kelompok mencit dengan pemberian ekstrak methanol *Acalypha indica* dan tanaman *Imperata cylindrical* pada masing-masing dosis 150 dan 250 mg/Kg bb. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *Acalypha indicadan* tanaman *Imperata cylindrica* menunjukkan penurunan kadar glukosa darah mencit sebesar 47-49%. Kesimpulan penelitian ini adalah adanya efektivitas ekstrak methanol *Acalypha indica* dan tanaman *Imperata cylindrical* berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemia.*

*Kata Kunci: Acalypha Indica, Imperata Cylindrical, Kadar Glukosa*

#### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the effectiveness of the extract of *Acalypha indica* and plant *Imperata cylindrica* on glucose levels of mice (*Mus musculus L*) hyperglycemia. This study used 40 male ICR strain male mice which were divided into 8 treatment groups, namely normal mice group, hyperglycemia mice group, and mice group by giving methanol extract *Acalypha indica* and *Imperata cylindrical* plants at each dose of 150 and 250 mg / Kg bb. The results showed that the extract of the leaves of *Acalypha indica* and *Imperata cylindrical* plants showed a decrease in blood glucose levels of mice by 47-49%. The conclusion of this research is the effectiveness of the*

---

\*Korespondensi:

email: [andi.munisa@unm.ac.id](mailto:andi.munisa@unm.ac.id)

*Efektivitas Ekstrak Daun Acalypha Indica dan Tanaman Imperata Cylindrica terhadap Kadar Glukosa Mencit (Mus Musculus L) Hiperglikemia*

*methanol extract of Acalypha indica and the Imperata cylindrical plant influences the decrease in blood glucose levels in hyperglycemia mice.*

*Keywords: Acalypha Indica, Cylindrical Imperata, Glucose Level*

## **PENDAHULUAN**

Salah satu penyakit degeneratif yang penderitanya cukup tinggi di Indonesia adalah diabetes melitus. Diabetes melitus adalah sekelompok sindrom yang ditandai dengan hiperglikemia, perubahan metabolisme lipid, karbohidrat, dan protein. Hiperglikemia disebabkan karena penurunan sekresi insulin, penurunan sensitivitas insulin, atau keduanya dan disertai peningkatan resiko komplikasi penyakit pembuluh darah.

Ada dua jenis tanaman yaitu Tanaman Akar Kucing (*Acalypha indica*) dan alang-alang (*Imperata cylindrica*) yang dianggap memiliki khasiat obat sebagai antidiabetes. Akar kucing merupakan gulma yang sangat umum ditemukan tumbuh liar di pinggir jalan, lapangan rumput maupun di lereng gunung. Disebutkan bahwa tanaman ini dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional, baik dalam bentuk segar maupun dikeringkan (Kawatu dkk., 2013). Tanaman ini mengandung saponin, tannin, flavonoid dan minyak atsiri (Sriwahyuni, 2010). Sedangkan kandungan polifenol terdapat dalam ekstrak alang-alang sebesar 1,48%. Senyawa fenol bersifat antioksidan. Aktivitas antioksidan dari senyawa fenol terbentuk karena kemampuan senyawa fenol membentuk ion fenoksida yang dapat memberikan satu elektronnya kepada radikal bebas. Senyawa fenol radikal (Ph•) dapat bereaksi kembali dengan radikal bebas (ROO•) membentuk senyawa yang bersifat tidak radikal (Dhianawaty dan Ruslin, 2015).

Tanaman herba ini secara tradisional sudah dimanfaatkan untuk pengobatan disentri, malnutrisi, mimisan, muntah darah, kencing darah dan malaria. Namun penggunaannya sebagai tanaman obat masih terbatas pada pengobatan tradisional dalam bentuk air rebusan, belum sampai pada tanaman obat modern yang memang terbukti secara farmakologis karena adanya kandungan bioaktif tertentu.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak *Acalypha indica* dan tanaman *Imperata cylindrica* terhadap kadar glukosa mencit (*Mus musculus L*) hiperglikemia.

## **METODE**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini berlangsung mulai Bulan Mei hingga Agustus 2019. Tempat penelitian di laboratorium Biologi Jurusan biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar.

### **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*), Mencit (*Mus musculus*), pakan mencit AD II, larutan asam klorida 0.6 N (HCl), NaCl fisiologis, formalin 10%, alkohol 70%, 80%, 90%, 95% dan

96%, Xylol, Paraffin, HaematoxylinEosin, blok kertas, aluminium foil, plastik pembungkus, spuit 1 ml, kertas saring dan tissue.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gelas kimia (Pyrex) 250 ml dan 1000 ml, labu Erlenmeyer (Pyrex), neraca analitik, neraca Ohaus, gelas ukur (Pyrex), batang pengaduk, *hot plate*, mikrotom, kaca preparat, gunting, rang kawat, corong, blender, pipet tetes, baskom, inkubator, *waterbath*, alat bedah dan botol sampel.

## Metode Kerja

### a. Preparasi tanaman sampel

Sampel yang digunakan adalah daun akar kucing (*Acalypha indica*) dan tanaman alang-alang (*Imperata cylindrica*).

Seluruh sampel tanaman yang masih segar ditimbang  $\pm 2000$  gram dan dicuci sampai bersih, lalu dikeringanginkan, setelah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk halus.

Pengekstraksian dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Adapun pelarut yang digunakan adalah metanol 96%. Serbuk tanaman tersebut sebanyak 500 gram direndam dengan 1500 ml pelarut selama 24 jam pada suhu kamar, perendaman diulangi sampai tiga kali. Maserat yang diperoleh kemudian disaring. Kemudian dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental metanol dan ekstrak kental etanol.

### b. Pemberian Perlakuan pada Hewan Percobaan

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan putih jantan usia 2 bulan, berat badan 20-25 g. Mencit diadaptasikan dan dipelihara dalam lingkungan laboratorium, dengan suhu  $\pm 22^\circ\text{C}$ , diberikan pakan *ad libitum* dan air minum *ad libitum*.

### c. Bahan Penginduksi

Aloksan monohidrat dilarutkan dalam aqua *proinjection*. Induksi Diabetes melitus dilakukan dengan pemberian aloksan dosis 120 mg/kg BB secara intra peritoneal. Tikus dinyatakan mengalami diabetes melitus jika mengalami hiperglikemia, yaitu peningkatan kadar glukosa darah lebih dari 30%. Kadar glukosa darah awal tikus diukur sebelum induksi dengan aloksan.

### d. Pengujian Aktivitas Farmakologi

Mencit yang sudah dinyatakan hiperglikemia pada pengukuran kadar glukosa darah hari ke-3, selanjutnya diperlakukan kembali seperti semula (pemberian pakan dan air yang cukup).

Evaluasi untuk mengetahui hewan uji sudah dalam keadaan diabetes melitus resistensi insulin adalah dengan TTGO dan uji hipoglikemik terhadap glibenklamid serta pengamatan mikroskopis pankreas pada hari ke-7. Berdasarkan hasil evaluasi hari ke-7, tikus dikelompokkan secara random menjadi lima kelompok, dan masing-masing kelompok yaitu: kelompok normal, kelompok kontrol negatif (tanpa pengobatan), dan 3 kelompok mencit jantan yang diberi pakan standar selama masa percobaan. Hari ke-9

*Efektivitas Ekstrak Daun Acalypha Indica dan Tanaman Imperata Cylindrica terhadap Kadar Glukosa Mencit (Mus Musculus L) Hiperglikemia*

hingga hari ke-23 diberi ekstrak daun akar kucing dan tanaman alang-alang dengan dosis 125, 250, dan 500 mg/kg BB.

Hari terakhir perlakuan, seluruh mencit didekapitasi dan diambil jaringan pankreas untuk dibuat preparat histologi. Persentase sel beta di pulau langerhans yang mengalami nekrosis dan derajat insulinitis pulau langerhans, kemudian dilakukan pemberian skor sesuai cara Meira (2011) dan skor nekrosis menurut Ngestiningsih (2006). Analisis Data diuji statistik dengan taraf kepercayaan 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata kadarglukosa mencit jantan pada tahap pertama, tahap kedua dan tahap ketiga yang diberi ekstrak daun akar kucing (*Acalypha indica*)

No	Perlakuan	Rata-rata kadar glukosa darah (mg/dL) mencit jantan		
		Tahap I	Tahap II	Tahap III
1	Kontrol Negatif	98.00 <sup>a</sup>	98.00 <sup>a</sup>	98.00 <sup>a</sup>
2	Kontrol Positif	93.60 <sup>a</sup>	93.60 <sup>a</sup>	93.60 <sup>a</sup>
3	Ekstrak daun akar kucing 125 mg/kg bb	94.40 <sup>a</sup>	94.40 <sup>a</sup>	94.40 <sup>a</sup>
4	Ekstrak daun akar kucing 250 mg/kg bb	105.60 <sup>a</sup>	105.60 <sup>a</sup>	105.60 <sup>a</sup>
5	Ekstrak alang-alang 125 mg/kg bb	94.40 <sup>a</sup>	94.40 <sup>a</sup>	94.40 <sup>a</sup>
6	Ekstrak alang-alang 250 mg/kg bb	105.60 <sup>a</sup>	105.60 <sup>a</sup>	105.60 <sup>a</sup>

Pada tabel 1, menunjukkan bahwa pada tahap 1, semua perlakuan yang diberikan kepada hewan uji tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol negatif. Pada tahap 2, kelompok kontrol negatif berbeda nyata dengan kelompok kontrol positif dan semua kelompok hewan uji lainnya. Pada kelompok ini semua kelompok hewan uji kecuali kelompok kontrol negatif mengalami kondisi hiperglikemia. Pada tahap ketiga, kelompok kontrol negatif berbedanya nyata dengan kelompok hewan uji yang diberi ekstrak daun akar kucing (150 dan 250 mg/kg bb) dan alang-alang 250 mg/kg bb dan sangat berbeda nyata dengan kelompok kontrol positif dan kelompok hewan uji yang diberi ekstrak alang-alang 250 mg/kg bb.

Ekstrak daun akar kucing mengandung senyawa-senyawa aktif yang memiliki komponen farmakologis diantaranya berupa *fiber* dan asam askorbat yang memiliki efek antidiabetik dan  $\beta$ -sitosterol- $\beta$ -D-glucoside dengan efek hipoglikemik. Kedua efek inidapat menurunkan kadar glukosa darah dan akan menurunkan risiko terjadinya stresoksidatif pada sel dan jaringan. Antioksidan seperti asamaskorbat, kaempferol, dan tannin dapat menghambat terjadinya stresoksidatif. Stresoksidatif merupakan hasil dari ketidakseimbangan antraprooksidan (*reactive oxygenspecies*) dan antioksidan. *Reactive oxygenspecies* (ROS) adalah radikal bebas dan senyawa yang mudah membentuk radikal bebas yang cenderung reaktif bereaksi dengan senyawa lain. Di dalam tubuh, ROS cenderung bereaksi dengan jaringan sehingga menimbulkan reaksi berantai yang menimbulkan kerusakan jaringan.

Penelitian Kirom H.S dan Ramadhan Z.M (2017) tentang aktivitas biologis tanaman akar kucing (*Acalypha indica*) memperlihatkan hasil bahwa dalam tanaman ini terkandung senyawa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, saponin, senyawa fenol, steroid dan flavonoid. Alkaloid merupakan metabolit sekunder yang paling banyak diproduksi tanaman. Alkaloid adalah bahan organik yang mengandung nitrogen sebagai bagian dari sistem heterosiklik. Flavonoid adalah salah satu senyawa yang mengandung antioksidan yang dapat bertindak sebagai penangkap radikal hidroksil. Alkaloid dan flavonoid merupakan senyawa aktif bahan alam yang memiliki aktivitas hipoglikemia (Dewi dkk, 2014).

Kandungan polifenol terdapat dalam ekstrak alang-alang yang termasuk golongan flavonoid dan tanin berupa senyawa fenol bersifat antioksidan. Aktivitas antioksidan dari senyawa fenol terbentuk karena kemampuan senyawa fenol membentuk ion fenoksida yang dapat memberikan satu elektronnya kepada radikal bebas. Senyawa fenol radikal dapat bereaksi kembali dengan radikal bebas membentuk senyawa yang bersifat tidak radikal (Dhianawaty dan Ruslin, 2015).

Flavonoid sebagai salah satu kelompok fenolik yang memiliki sifat antioksidatif serta berperan dalam mencegah kerusakan sel dan komponen selulernya oleh radikal bebas reaktif. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau kemampuan melekat logam, berada dalam bentuk glukosida atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon (Redha, 2010).

Berdasarkan urain tersebut menunjukkan baik ekstrak daun akar kucing dan alang-alang memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menghambat peningkatan kadar glukosa darah. Aktivitas antioksidan tersebut adalah biokomponen aktif berupa senyawa fenolik yang dapat menghambat pembentukan radikal bebas yang dapat merusak organ-organ dalam tubuh, salah satunya adalah pancreas. Kerusakan pancreas akibat pemberian aloksan dapat diperbaiki dengan pemberian ekstrak daun akar kucing 150 dan 250 mg/kg bb dan ekstrak alang-alang 250 mg/kg bb. Hal ini dapat terlihat pada penurunan kadar glukosa darah pada kelompok hewan uji yang diberi ekstrak daun akar kucing dan alang-alang.

## **KESIMPULAN**

Adanya efektivitas ekstrak methanol *Acalypha indica* pada dosis 150 dan 250 mg/kg bb dan tanaman *Imperata cylindrical* 250 mg/kg berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemia.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Kawatu, Cherly., Widdhi Bodhi., dan Jeane Mongi. 2013. Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Kucing-Kucingan (*Acalypha indica* L.) Terhadap Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus novergicus*). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(1).

*Efektivitas Ekstrak Daun Acalypha Indica dan Tanaman Imperata Cylindrica terhadap Kadar Glukosa Mencit (Mus Musculus L) Hiperglikemia*

Kirom, H.S., dan Zelika M.R. 2017. Aktivitas Biologis Tanaman Kucing-Kucingan (*Acalypha indica* L.). *Jurnal Farmaka*, 15(3).

Sriwahyuni, I. 2010. *Uji Fitokimia Ekstrak Tanaman Anting-Anting (Acalypha indica Linn.) dengan Variasi Pelarut Dan Uji Toksisitas Menggunakan Brine Shrimp (Artemia Salina Leach)*. Malang: Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik.

Dhianawaty D dan Ruslin. 2015. Kandungan Total Polifenol dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Akar *Imperata Cylindrica* (L) Beauv. (Alang-alang). *MKB*, 47(1). ISSN : 2338-6223.

Dewi, Yesy F., Made Suma A., dan A.A.Gde Oka Dharmayudha. 2014. Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus novergicus*) yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Veteriner Udayana*, 6(1).

Redha A. 2010. Flavonoid : Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya dalam Sistem Biologis. *Jurnal Belian*, 9(1), 196-202.