

## Uji Efek Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Buah Sirsak (*Annona muricata* Linn.) Sebagai Antidiabetes Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Aloksan

Tenci Lie. Sarbunan<sup>1</sup>, Olvie S. Datu<sup>1\*</sup>, Wilmar Maarisit<sup>1</sup>, Sonny D. Untu<sup>2</sup>, Jabes W. Kanter<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

<sup>2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

\*Penulis Korespondensi; Email: olvie\_datu@yahoo.com

Diterima: 30 Juli 2021; Disetujui : 24 September 2021

### ABSTRAK

Tanaman yang digunakan dalam pengobatan herbal salah satunya adalah sirsak yang termasuk dalam famili Annonaceae. Annonaceae memiliki keanekaragaman kimia, sifat-sifat biologi dan farmakologi, seperti antimikroba, antifungal, sitotoksik, antitumor, dan insektisida dari alkaloid benzyloquinolin, asetogenin, senyawa-senyawa C-benzilflavonoid, dan diterpenoid yang dihasilkan oleh tumbuhan ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak etanol kulit buah sirsak sebagai antidiabetes pada tikus putih yang diinduksi aloksan untuk membuat diabetes.

Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium, Dengan menggunakan 15 ekor tikus yang dibagi dalam 5 perlakuan dengan 3 pengulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit buah sirsak memiliki efek dalam menurunkan kadar glukosa darah pada dosis 50, 75 dan 150 karena dalam kulit buah sirsak terdapat senyawa-senyawa aktif yang berpotensi sebagai antidiabetes.

*Kata kunci : ekstrak sirsak, antidiabetes, tikus putih*

### ABSTRACT

*One of the plants used in herbal medicine is soursop which belongs to the Annonaceae family. Annonaceae has a variety of chemical, biological and pharmacological properties, such as antidiabetes, white rat antimicrobial, antifungal, cytotoxic, antitumor, and insecticide from benzyloquinoline alkaloids, acetogenins, C-benzylflavonoid compounds, and diterpenoids produced by this plant.*

*The purpose of this research is to determine the effect of ethanol extract of soursop fruit peel as antidiabetic in alloxan-induced white rats on diabetes.*

*The research used is a laboratory experimental study, using 15 rats which were divided into 5 treatments with 3 repetitions.*

*The results showed that soursop fruit rind had an effect in lowering blood glucose levels at doses of 50, 75 and 150 because soursop fruit skin contained active compounds that have the potential as antidiabetic.*

*Keywords: soursop extract, antidiabetic, white rat*

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan keanekaragaman hayati yang tinggi, yaitu sekitar 40.000 jenis tumbuhan dan jumlah tersebut sekitar 1300 diantaranya digunakan sebagai obat tradisional dapat dikembangkan secara luas [8].

Diabetes melitus (DM) yaitu penyakit kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin atau karena penggunaan yang tidak efektif dari produksi insulin [2]. Penggunaan obat oral antidiabetes jangka panjang dengan biaya yang mahal sehingga obat antidiabetes yang relatif murah dan terjangkau di masyarakat perlu untuk

dicari. Sebagai salah satu alternatif adalah penggunaan obat tradisional yang mempunyai efek hipoglikemia [4].

Salah satu tanaman herbal yang dapat dimanfaatkan sebagai obat antidiabetes yaitu tanaman sirsak, dalam hal ini yang dipakai yaitu kulit buahnya. Penelitian terdahulu tentang skrining fitokimia menunjukkan keberadaan alkaloid, tanin, flavonoid, saponin, antrakuinon dan glikosida pada ekstrak etanol kulit buah sirsak [3]. Senyawa flavonoid yang ada pada kulit buah sirsak ini memiliki potensi sebagai antidiabetes [7]. Hal ini dikuatkan oleh hasil penelitian dari Ardhan (2014) tentang penurunan kadar gula darah pada tikus, yang digunakan yaitu ekstrak daun sirsak, hasilnya dapat menurunkan kadar gula dalam darah.

Tanaman sirsak yang juga dikenal dengan sebutan nangka sebrang merupakan tanaman tropis dan sudah tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia. Tanaman ini mempunyai manfaat besar bagi kehidupan manusia, yaitu sebagai tanaman buah yang sarat dengan gizi. Dalam industri makanan, sirsak dapat diolah menjadi selai buah, sari buah, sirup dan dodol sirsak [10]. Menurut Queisha, (2010) penggunaan secara empiris oleh masyarakat tentang kulit buah sirsak yang digunakan dengan cara merebusnya sebagai penurunan kadar asam urat, dan juga pengaruhnya terhadap kadar glukosa, dan kolesterol, tetapi belum terbukti secara klinis. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan dari kulit buah sirsak.

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut tentang uji efek pemberian ekstrak kulit buah sirsak sebagai antidiabetes pada tikus putih yang diinduksi aloksan.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Neraca analitik (Mettler Toledo), rotary evaporator (BUCHI R-210), corong, waterbath, mikropipet, GlucoDr, strip glukotes, tabung reaksi, spuit injeksi, sarung tangan dan alat-alat gelas.

Aloksan dosis 120 mg, etanol 95%, aquabidest steril, alkohol, CMC ekstrak kulit buah sirsak, tikus putih 15 ekor.

## Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium.

### 1. Persiapan Hewan Uji

Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih sebanyak 15 ekor dengan berat badan 200 g/kg. Tikus putih dibagi dalam 5 kelompok perlakuan sesuai dengan tata letak yang suda di beri tanda penomoran, kemudian tikus di alklimatisasi selama 1 minggu agar hewan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan.

### 2. Uji Efek Antidiabetes

Hewan uji yang sudah di siapkan, dipuaskan selama 16 jam kemudian di ukur kadar glukosa dara awal atau normal. Setelah di ukur kadar glukosa dara pertama, selanjutnya 15 ekor tikus putih diberi perlakuan aloksan dengan dosis 120 mg/kg BB secara intraperioneal pada tikus putih [9].

Setelah 3 hari, diukur lagi kadar glukosa darah, lalu dibandingkan dengan kadar glukosa darah pertama sebelum diberi aloksan. Apabila terjadi kenaikan kadar glukosa darah pada tikus maka tikus tersebut dianggap sudah mengalami diabetes.

Kemudian 15 ekor tikus putih diberi perlakuan sesuai kelompok hewan uji yang suda dibagi. Untuk perlakuan kontrol negatif tidak diberi perlakuan, hanya pemberian aloksan sebagai kontrol.

- a. Kelompok A : kontrol negatif, tidak diberi perlakuan
- b. Kelompok B : kontrol positif, diberi metformin
- c. Kelompok C : diberi ekstrak kulit buah sirsak dosis 50 mg/kg BB
- d. Kelompok D : diberi ekstrak kulit buah sirsak dosis 75 mg/kg BB
- e. Kelompok E : diberi ekstrak kulit buah sirsak dosis 150 mg/kg BB

Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini hanya 1 kali pemberian dalam sehari untuk semua ulangan. Penelitian ini paling lama dilakukan selama 10 hari yaitu, 3 hari tikus dipuaskan dan 7 hari untuk perlakuan.

### 3. Pengukuran Kadar Gula Darah

Setelah perlakuan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah menggunakan Glukometer, dengan cara ekor tikus dipegang kemudian di urut dan di beri alkohol. Kemudian

ujung ekor tikus di potong, darahnya diambil dan di teteskan pada *strip glukotes*.

Hasil glukosa darah yang dihitung oleh glukometer dicatat sebagai data untuk diuji statistik.

**4. Persentase Penurunan Kadar Gula Darah**

Persentase penurunan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase penurunan kadar gula darah} = \frac{Gd2 - Gd3}{Gd2} \times 100\%$$

Keterangan :

- Gd1 : gula darah puasa sebelum diberikan sediaan uji (normal)
- Gd2 : gula darah setelah diberikan sediaan aloksan
- Gd3 : gula darah setelah diberikan sediaan uji

**5. Analisis Data**

Data hasil dari penelitian ini akan dianalisis berdasarkan nilai rata-rata dari masing-masing perlakuan untuk melihat efek penurunan kadar gula darah dari ekstrak etanol kulit buah sirsak.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Hasil Pengamatan**

Pada penelitian ini digunakan 15 ekor tikus putih yang dibagi menjadi 5 kelompok dengan 3 ekor tikus untuk masing-masing perlakuan. Perlakuan pertama adalah kontrol negatif, tikus yang telah diabetes tidak diberi perlakuan. Perlakuan selanjutnya adalah kontrol positif, tikus yang telah diabetes diberikan perlakuan dengan menggunakan metformin 9 mg/kg BB. Perlakuan ini digunakan untuk menunjukkan efek penurunan gula darah tikus dalam penelitian. Selanjutnya ada tiga perlakuan uji yang diberikan ekstrak kulit buah sirsak

dengan dosis yang berbeda-beda. Perlakuan I adalah tikus yang telah diabetes diberikan ekstrak kulit buah sirsak dengan dosis 50 mg/kg BB. Perlakuan II diberikan ekstrak kulit buah sirsak dengan dosis 75 mg/kg BB. Perlakuan III diberikan ekstrak kulit buah sirsak dengan 150 mg/kg BB.

**2. Uji Aktivitas Antidiabetes**

Uji aktivitas antidiabetes dari kulit buah sirsak pada tikus putih yang diinduksi aloksan ini dilakukan selama 10 hari. Hewan uji yang digunakan yaitu tikus putih dengan berat badan ±200 g dan dalam keadaan sehat (tidak diabetes). Semua hewan uji yang digunakan, ditempatkan dalam kandang secara individual, dan selama penelitian kebutuhan makanan dan minuman dijaga dalam jumlah cukup dengan jumlah yang sama serta dijaga kebersihannya.

Untuk mendapatkan kondisi diabetes semua hewan uji diinduksi dengan aloksan monohidrat, semua hewan uji dipuaskan terlebih dahulu selama 12 jam dengan tetap diberikan minum. Larutan aloksan dibuat dalam keadaan baru ketika akan menginduksi dikarenakan aloksan monohidrat hanya stabil selama 1,5 menit ketika berada dalam air pada suhu 37°C. Kadar gula darah diperiksa setelah 3 hari proses induksi (Lenzen, 2008). Aloksan monohidrat diinjeksikan secara intraperitoneal pada tikus dengan dosis 120 mg/kg BB. Kadar gula darah diperiksa setelah 3 hari proses induksi.

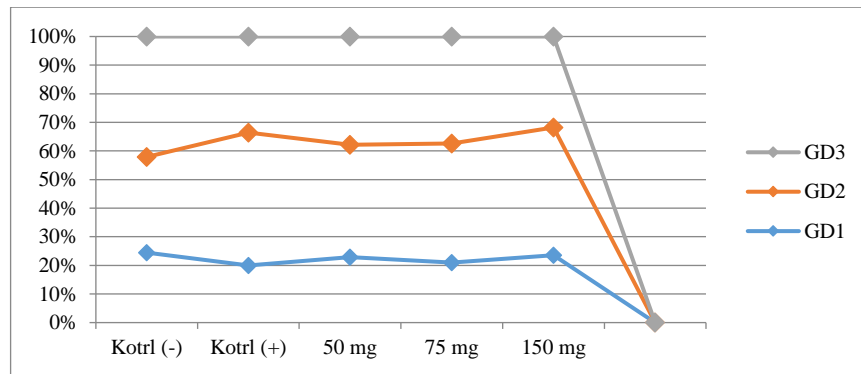
Semua perlakuan yang telah diberi sediaan uji terjadi penurunan kadar glukosa darah untuk perlakuan kontrol negatif : 109 mg/dL dan kontrol positif : 79 mg/dL, sedangkan pada perlakuan ekstrak 50 mg : 102 mg/dL, juga perlakuan ekstrak 75 mg : 95 mg/dL dan untuk perlakuan dosis 150 mg : 44 mg/dL

Tabel 1. Hasil Pengamatan

| Kadar gula Darah (ml/dL) | Perlakuan   |             |          |          |           |
|--------------------------|-------------|-------------|----------|----------|-----------|
|                          | 1           | 2           | 3        | 4        | 5         |
|                          | Kontrol (-) | Kontrol (+) | 50 mg/BB | 75 mg/BB | 150 mg/BB |
| GD1                      | 65          | 49          | 63       | 41       | 57        |
|                          | 72          | 54          | 74       | 79       | 75        |
|                          | 73          | 47          | 62       | 49       | 58        |
| Rataan                   | 67          | 50          | 66,33    | 56,33    | 63,33     |
| GD2                      | 91          | 109         | 115      | 101      | 126       |
|                          | 76          | 123         | 108      | 112      | 122       |
|                          | 108         | 116         | 119      | 123      | 111       |

|        |        |     |        |        |        |
|--------|--------|-----|--------|--------|--------|
| Rataan | 91,66  | 116 | 114    | 112    | 119,66 |
| GD3    | 122    | 79  | 102    | 95     | 121    |
|        | 115    | 84  | 105    | 98     | 91     |
|        | 109    | 89  | 107    | 108    | 44     |
| Rataan | 115,33 | 84  | 109,66 | 100,33 | 85,33  |

Ket : GD1 = Gula darah normal  
 GD2 = Gula darah setelah induksi aloksan  
 GD3 = Gula darah setelah perlakuan



Gambar 1. Grafik Data pengamatan

Hasil pengamatan kadar gula darah dari hewan uji yang sudah diukur menggunakan alat ukur (GlucoDr) kemudian dihitung persentase penurunan kadar gula darah dari semua perlakuan dan ulangan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase Penurunan Kadar Gula Darah} = \frac{Gd2 - Gd3}{Gd2} \times 100\%$$

Tabel 2. Persentase Penurunan Kadar Gula Darah

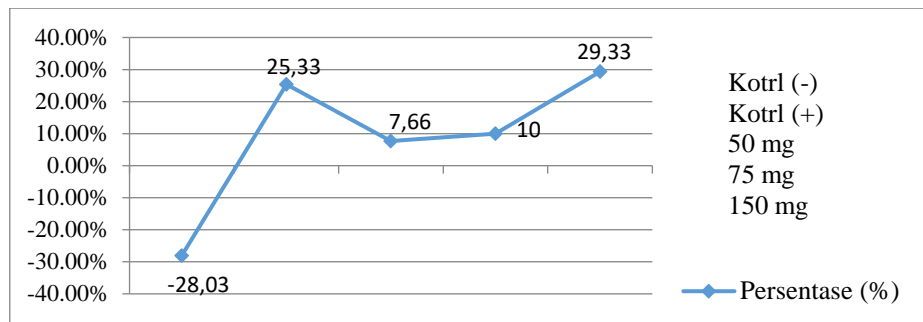
| Perlakuan      | Ulangan (% Penurunan) |      |      | Rataan (%) |
|----------------|-----------------------|------|------|------------|
|                | 1                     | 2    | 3    |            |
| (1)            | (2)                   | (3)  | (4)  | (5)        |
| kontrol (-)    | -34%                  | -51% | 0,9% | -28,03%    |
| kontrol (+)    | 27%                   | 31%  | 18%  | 25,33%     |
| 50 mg/<br>kgBB | 11%                   | 2%   | 10%  | 7,66%      |
| 75<br>mg/kgBB  | 5%                    | 12%  | 13%  | 10%        |
| 150<br>mg/kgBB | 3%                    | 25%  | 60%  | 29,33%     |

Perlakuan kontrol negatif yang tidak diberikan perlakuan mengalami kenaikan kadar gula darah hingga -28,03% pada kontrol (-)

mempunyai nilai mines karena pada kontrol negatif tidak diberi perlakuan Berikutnya adalah perlakuan kontrol positif yang mendapatkan suspensi Metformin dengan dosis 9 mg/kg BB mengalami penurunan kadar gula darah dengan nilai rata-rata sebesar 25,33%, Selanjutnya perlakuan dosis I yakni 50 mg/kg BB mengalami penurunan kadar gula darah dengan nilai rata-rata 7,66% dan pada perlakuan dosis II 75 mg/kg mengalami penurunan kadar gula darah dengan nilai rata-rata 10% juga pada perlakuan dosis III 150 mg/kg mengalami penurunan kadar gula darah dengan nilai rata-rata 29,33%.

Pada dosis 150 mg/BB memiliki persentase yang lebih besar dari perlakuan lainya karena kebutuhan dosis 150 mg/BB yang diberikan sebesar 26,25 mg lebih besar dari perlakuan lainya yaitu 50 mg/BB : 7,9 mg, 75 mg/BB : 13,5 dan kontrol (+) yang diberikan metformin sebesar 9 mg. Sedangkan untuk kontrol negatif (-) tidak diberikan perlakuan sehingga kadar gula dalam darah tidak terjadi penurunan.

Grafik persentase penurunan kadar gula darah pada tikus putih juga menjelaskan bahwa terdapat persentase dari semua perlakuan, dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Persentase Penurunan Kadar Gula Darah

Grafik persentase penurunan kadar gula darah pada tikus putih terdapat perbedaan antara masing-masing perlakuan, untuk kontrol (-) memiliki persentase sebesar -28,03% dan kontrol (+) memiliki persentase sebesar 25,33% untuk perlakuan 50 mg memiliki persentase sebesar 7,66% dan perlakuan 75 mg memiliki persentase sebesar 10,00% dan untuk perlakuan 150 mg memiliki persentase sebesar 29,33%

Hasil pengujian ekstrak etanol kulit buah sirsak memiliki aktivitas antidiabetes mengindikasikan adanya senyawa flavanoid yang terkandung didalamnya yang berfungsi menurunkan kadar gula darah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit buah sirsak memiliki efek dalam menurunkan kadar glukosa darah karena dalam kulit buah sirsak terdapat senyawa-senyawa aktif yang berpotensi sebagai antidiabetes.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah sirsak memiliki aktivitas antidiabetes pada tikus putih yang diinduksi aloksan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ardhian, P. 2014. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Pada Mencit Diabetes Yang Diinduksi Aloksan. Skripsi
2. Busatta F. 2011. Obesity, diabetes an the thrifty gene. *Antrocom online journal of anthropology* 2011 7 (1), pp 117-133
3. Ezirim, A. U., Okochi, V., James, A.B., Adebeshi, O. A., Ogunnowo, S., Odeghe, O.B., 2013. Induction Of Apoptosis In Myelogenous Leukemic K562 Cells By Ethanolic Leaf Extract Of *Annona Muricata* L.. *Global J Res. Med. Plants & Indigen. Med.*, 2(3), pp. 142-151.
4. Kumar EK, Ramesh A, Kasiviswanath R. 2005. Hypoglycemic and antihyperglycemic effect of *Gmelina asiatica* linn. In normal and in alloxan induced diabetic rats. *Andhra Pradesh: Departement of Pharmaceutical Sciences*, pp 729-732
5. Mursito B. 2001. Sehat Diusia Lanjut Dengan Ramuan Tradisional, Penebar Swadaya, Jakarta
6. Queisha, NL. 2010. Cegah Asam Urat Dengan Vitamin C. <http://bundakreatifqu.wordpress.com/2010/05/26/cegah-asam-urat-dengan-vitamin-c-2/>. (Diakses 7 September 2018).
7. Rianti., 2013, *Praktikum Bahan Alam*, Yogyakarta : Program Studi Statistika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada.
8. Rustam, Erlina, A. Indah, dan Yanwirasti, 2007, Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kunyit (*curcuma domestica*) pada Tikus Putih Jantung Galur Wistar, *Jurnal sains dan Teknologi Farmasi* 12 (2): 113
9. Sujatno T. A. & Munawaroh, R., 2008, Interaksi Quercetin Dengan Tolbutamid: Kajian Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Jantan Yang Dinduksi Aloksan, *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. Vol 10:2, 121-129.
10. Warisno dan Kres Dahana. 2012. Daun Sirsak Langkah Alternatif Menggempur Penyakit. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
11. Wijaya K, H, 1995. Dan Andi, 2000 Formulasi Krim Serbuk Getah Buah Pepaya (*Carica papaya* L) Sebagai Anti Jerawat. *Jurnal, Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Riau*. hal 4