

 <p>UNIVERSITAS ABDURRAB</p>	<p>Klinikal Sains 10 (1) (2022)</p> <p><b>JURNAL ANALIS KESEHATAN</b></p> <p><b>KLINIKAL SAINS</b></p> <p><a href="http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal">http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal</a></p>	
<p><b>PERBANDINGAN EFEKTIVITAS INFUSA DAN REBUSAN DAUN LANGSAT (<i>Lansium domesticum L</i>) DALAM MENURUNKAN KADAR GLUKOSA SECARA IN VITRO</b></p> <p><b>Nafila<sup>1</sup>, Dian Nurmansyah*<sup>1</sup>, Hayatush Shalihah<sup>1</sup>, Amanah<sup>2</sup></b></p> <p>1. Program Studi Diploma III Analis Kesehatan, Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari 2. Program Studi S-1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari Jalan Kelapa Sawit 8 Bumi Berkat No.1 Email : aakbl.dian@gmail.com</p>		
<p><b>Info Artikel</b></p> <hr/> <p><i>Sejarah Artikel:</i></p> <p>Diterima Juni 2022</p> <p>Disetujui Juni 2022</p> <p>Dipublikasikan Juni 2022</p> <hr/> <p><i>Keywords:</i></p> <p><i>kadar glukosa, rebusan daun langsap, infusa daun langsap, in vitro</i></p> <hr/>	<p><b>Abstrak</b></p> <p>Daun langsung (<i>Lansium domesticum L</i>) merupakan salah satu tanaman obat yang dapat mengobati penyakit diabetes. Diabetes Mellitus merupakan penyakit yang ditandai dengan kenaikan gula darah. Senyawa yang terkandung didalam daun langsung yang berfungsi dapat menurunkan kadar glukosa darah adalah flavonoid. Flavonoid bersifat protektif terhadap kerusakan sel <math>\beta</math> sebagai penghasil insulin serta dapat mengembalikan sensitifitas reseptor insulin pada sel dan bahkan meningkatkan sensitivitas insulin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan penurunan kadar glukosa secara in vitro dengan penambahan infusa dan rebusan daun langsung. Kadar glukosa diukur secara in-vitro menggunakan alat Sfektorfotometer UV-Vis dengan metode Nelson somoghy. Hasil uji skrining fitokima didapatkan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin positif. Hasil analisa data dengan menggunakan Independent T test didapatkan p-value <math>0.032 &lt; 0.050</math>. Dapat disimpulkan terdapat perbedaan bermakna pengukuran kadar glukosa secara in vitro dengan perlakuan pemberian infusa dan rebusan.</p> <p><b>Kata Kunci:</b> kadar glukosa, rebusan daun langsung, infusa daun langsung, in vitro</p> <p><b>Abstract</b></p> <p><i>Langsat leaf (<i>Lansium domesticum L</i>) is one of the medicinal plants that can treat diabetes. Diabetes Mellitus is a disease characterized by an increase in blood sugar. Compounds contained in langsat leaves that function to lower blood glucose levels are flavonoids. Flavonoids are protective against damage to cells that produce insulin and can restore insulin receptor sensitivity on cells and even increase insulin sensitivity. This study aims to determine the difference in decreasing glucose levels in vitro with the addition of infusion and decoction of langsat leaves. Glucose levels were measured in vitro using a UV-Vis Sfektorfotometer using the Nelson Somoghy method. The results of the phytochemical screening test showed positive flavonoid compounds, alkaloids, tannins and saponins. The results of data analysis using the Independent T test obtained p-value <math>0.032 &lt; 0.050</math>. It can be concluded that there is a significant difference in the measurement of glucose levels in vitro with the treatment of infusion and decoction.</i></p>	

	<i>Keyword : glucose level, boiled langsat leaf, langsa leaf infuse water, in vitro</i>
	© 2022 Universitas Abdurrah
✉ Alamat korespondensi: Jalan Perambaian 3 no.25 Kota Banjarbaru E-mail: aakbl.dian@gmail.com	ISSN 2338-4921

## PENDAHULUAN

Tanaman (*Lansium domesticum L*) merupakan salah satu contoh tanaman obat yang dapat dijumpai di Indonesia. Secara tradisional masyarakat telah banyak memanfaatkan tanaman langsung sebagai bahan baku pengobatan tradisional. Daunnya diketahui dapat menurunkan kadar glukosa darah (Lim, 2012). Daun langsung (*Lansium domesticum L*) memiliki kandungan fitokimia seperti alkaloid, saponin, flavonoid dan polifenol yang dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk menurunkan kadar glukosa atau sebagai antidiabetes. Senyawa yang berfungsi sebagai antidiabetes adalah flavonoid. Dalam bidang kesehatan, flavonoid berperan sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi dan antidiabetes (Wiryowidglo, 2013). Senyawa yang berfungsi sebagai antidiabetes adalah flavonoid. Glukosa akan berikatan dengan flavonoid membentuk kompleks sehingga struktur glukosa akan berikatan dengan flavonoid dan aktivitasnya akan menurun penelitian (Indriwati, Boddhi, & Queljoe, 2018) tentang Skrining Fitokimia dan uji toksisitas ekstrak etanol daun langsung (*Lansium domesticum L*) menunjukkan bahwa ekstrak daun langsung mempunyai kandungan senyawa yang dapat menurunkan kadar gula dalam darah penelitian (Shalihah, 2021) menentukan kadar gula darah rebusan daun langsung secara *in vitro* dengan metode *Nelson-Somogy* menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Rebusan daun langsung dapat menurunkan kadar glukosa sebesar 78,53 % dengan konsentrasi rebusan 100%. Metode ini memiliki kekurangan karena rebusan pada suhu tinggi dapat merusak beberapa jenis dari kandungan senyawa bioaktif (Puspitasari, 2018). Pada penelitian ini dibandingkan penurunan kadar glukosa secara *in vitro*, digunakan 2 metode pengolahan daun langsung yaitu dengan perebusan dan pembuatan infusa dengan tujuan mendapatkan metode pengaplikasian daun langsung dalam menurunkan kadar glukosa.

## METODE

Jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan komparatif untuk membandingkan hasil pengukuran kadar glukosa darah secara *in vitro* dengan penambahan infusa dan rebusan daun langsung pada perlakuan uji. Kadar glukosa diukur dengan Spektrofotometer UV-Vis dengan metode *Nelson Somogy*. Objek penelitian adalah daun langsung yang dibuat menjadi sediaan

rebusan dan infusa. Variasi konsentrasi rebusan dan infusa adalah 2.5%, 5%, 7.5%, 10%. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Kesehatan Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, spektrofotometer UV Vis, neraca analitik, pipet volume, labu takar, corong kaca, pipet tetes, tabung reaksi, saringan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun langsung (*Lansium domesticum* L), methanol, n-heksan, etil asetat, larutan baku D-glukosa, aquadest, reagen arsenomolibdat, reagen *Nelson-Somogy*, kloroform, NH<sub>4</sub>OH, pereaksi (*Dragendroff, mayer & wagner*), serbuk magnesium (Mg), asam klorida (HCl) pekat, amil alkol, asam asetat anhidrat CH<sub>3</sub>COOH, asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pekat, dan besi (III) klorida (FeCl<sub>3</sub>) 1%

### **Prosedur Kerja**

#### **1. Pembuatan Simplisia**

Pengumpulan dan pembersihan daun langsung dan mencuci dengan air yang mengalir, setelah itu melakukan pemisahan bagian yang tidak diperlukan, lalu meniriskan. Kemudian mengiris kecil-kecil dan mengeringkan dengan menggunakan oven suhu 60°C hingga bobot kering konstan. Potongan daun yang telah kering kemudian melakukan penghalusan menggunakan blender hingga diperoleh simplisia serbuk halus lalu diayak dengan mesh 200

#### **2. Pembuatan Sediaan Infus Daun Langsung**

Sebanyak 100 gram daun langsung dimasukkan ke dalam panci infusa kemudian menambahkan dengan 100 mL aquadest sebagai penyari. Kemudian dipanaskan hingga mencapai suhu 90°C selama 15 menit sambil sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 15 menit hasil infudasi dilakukan penyerkaian dengan kain flanel dalam keadaan panas. Dari proses ini didapatkan sediaan infus konsentrasi 100%  $\frac{v}{v}$  sebagai konsentrasi induk.

#### **3. Pembuatan Air Rebusan dan Konsentrasi Rebusan Daun Langsung**

Sebanyak 1 Kg daun langsung dibersihkan dari pengotor yang menempel kemudian dicuci sampai bersih dan daun langsung dirajang menjadi potongan yang lebih kecil. Lalu direbus dengan aquadest sebanyak 2000 mL dan dididihkan sampai aquadest tersisa sebanyak 1000 mL.

#### **4. Uji Skrining Fitokimia Daun Langsung**

- Uji Flavonoid : Ditambahkan infusa daun langsung sebanyak 1 mL kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 1 ml HCl dan 2mL amil

alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah dan diperhatikan warna yang terbentuk pada lapisan amil alkohol

- Uji Alkaloid : Ditambahkan infusa daun langsung sebanyak 1 mL kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan beberapa tetes asam sulfat 2N kemudian diuji dengan 3 pereaksi alkaloid yaitu pereaksi dragondroff, pereaksi mayer dan pereaksi wagner. Jika terjadi perubahan warna pada pereaksi dragondroff menjadi endapan merah, pada pereaksi mayer terbentuk endapan putih kekuningan dan pereaksi wagner terbentuk endapan coklat maka hasilnya adalah positif flavonoid
- Uji Saponin : Ditambahkan infusa ke dalam tabung reaksi sebanyak 2 mL lalu ditambahkan aquades 5 mL dan kocok selama 1 menit, kemudian ditambahkan 2 tetes HCl 2 N. Apabila uji positif maka akan terbentuk busa yang stabil kurang lebih 7 menit
- Uji Tanin : Dimasukkan infusa daun langsung ke dalam tabung reaksi sebanyak 1 mL kemudian menambahkan 10 tetes  $\text{FeCl}_3$  10% sampai terjadi perubahan warna. Jika muncul warna hitam atau warna hijau hasilnya positif mengandung Tanin.

#### 5. Penentuan Kurva Baku

Larutan baku D-glukosa 200 mg/dL diencerkan dibuat dengan masing-masing seri konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% lalu sebanyak 1 mL dipipet dari masing-masing konsentrasi ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 1 mL reagen *Nelson-Somogy* dan ditutup dengan kapas, lalu dipanaskan di atas air mendidih selama 10 menit. Kemudian didinginkan larutan tersebut selama 5 menit, lalu dipindahkannya ke dalam labu ukur 50 mL, tambahkan 1 mL reagen arsenomolibdat kemudian diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas, kocok dan menginkubasi selama hasil waktu operating time yang didapatkan. Hasilnya dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal (Shalihah, 2021)

#### 6. Pengukuran Kadar Glukosa Setelah Penambahan Infusa dan Rebusan Daun Langsung

Membuat infusa daun langsung dan rebusan daun langsung dengan masing-masing seri konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%, lalu dipipet sebanyak 5 mL dari masing-masing konsentrasi ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 mL baku D-glukosa. dipipet 1 mL ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 mL reagen *Nelson-Somogy* dan menutup dengan kapas, lalu dipanaskannya di atas air mendidih selama 10 menit. Kemudian, didinginkan larutan tersebut selama 5 menit lalu dan dipindahkannya ke dalam labu ukur 10 mL, tambahkan 1 mL reagen arsenomolibdat kemudian mengencerkannya dengan aquadest sampai tanda batas, mengocok dan inkubasi selama hasil

operating time yang didapat. Membaca hasilnya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang didapat dengan menggunakan blanko aquadest (Wardatun, Yulia, & Aprizayansyah, 2016)

#### 7. Analisis Data Hasil Penelitian

Data hasil pengukuran di analisis dengan Uji Statistik parametrik Independent T Test untuk menentukan perbedaan mean antar ke 2 kelompok perlakuan. Uji Independent T Test dilakukan dengan melakukan pengujian distribusi data dan homogenitas data.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji skrining fitokimia yang diperoleh dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

**Tabel 1 Hasil Uji Fitokimia Rebusan dan Infusa Daun Langsung (*Lansium domesticum L*)**

Metabolit Sekunder	Hasil uji		
	Rebusan	Infusa	
flavanoid	+	+	
Alkaloid	HCl 2N + dragendroff	+	+
	HCl 2N + Mayer	+	+
	HCl 2N + Wegner	+	+
Tanin	+	+	
Saponin	+	+	

Pada hasil uji fitokimia pada kedua jenis sediaan, infusa atau rebusan didapatkan hasil flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin positif.

**Tabel.2 Hasil penurunan kadar glukosa pada penambahan infusa daun langsung dengan kadar glukosa baku sebesar 200 mg/dL**

<b>Konsentrasi Infusa (%)</b>	<b>Penurunan Kadar Glukosa Sampel (mg/dL)</b>	<b>Penurunan Kadar Glukosa (%)</b>
2,5	5,252	83,85
5	3,967	87,79
7,5	2,914	91
10	2,104	93,25

**Tabel.3 Hasil penurunan kadar glukosa pada penambahan rebusan daun langsung dengan kadar glukosa baku sebesar 500 mg/dL**

<b>Konsentrasi Rebusan (%)</b>	<b>Penurunan Kadar Glukosa Sampel (mg/dL)</b>	<b>Penurunan Kadar Glukosa (%)</b>
2,5	3.831	3.68
5	3.583	4.25
7,5	3.241	5.04
10	1.119	9.75

Hasil pengukuran kada glukosa dianalisis dengan uji Independent T Test ,sebelum dilakukan uji T test dilakukan uji normalitas data dan homogenitas data dengan hasil didapatkan nilai Sig (p – value) pada uji normalitas *Saphiro wilk* adalah  $0.652 > 0.050$  (data berdistribusi normal) dan uji homogenitas dengan Levene test  $0.732 > 0.050$  (data bervariasi homogen). Hasil uji Independent T Test, nilai Sig (p –value) adalah  $0.032 < 0.050$ . Dapat disimpulkan bahwa secara statistik ada perbedaan bermakna kadar glukosa pada kelompok perlakuan penambahan infusa dan rebusan daun langsung.

Flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan kemampuannya sebagai zat antioksidan. Flavonoid bersifat protektif terhadap kerusakan sel  $\beta$  sebagai penghasil insulin serta dapat mengembalikan sensitifitas reseptor insulin pada sel dan bahkan meningkatkan sensitivitas insulin (Sasmita, Susetyarini, Husamah, & Pantiwati, 2017). Alkaloid mempunyai kemampuan regenerasi sel  $\beta$  pankreas yang rusak dan alkaloid juga mampu memberi rangsangan pada saraf simpatik yang

berefek pada peningkatan sekresi insulin. Cara kerja alkaloid terkait peurunan kadar glukosa yakni memperlambat penyerapan glukosa pada usus, memacu laju transport gula di darah. Memberikan rangsangan sintesis glikogen serta memperlambat sintesis glukosa. Enzim glukosa yang dihambat yaitu glukosa 6-fosfatase dan fruktosa 1,6-bifofastase yang dimana enzim ini memiliki peran pada proses gluconeogenesis. Peran flavonoid dan alkaloid sebagai agen hipoglikemik yang bekerja melalui dua mekanisme utama yaitu secara intra pankreatik dan ekstra pankreatik. Senyawa alkaloid dan flavonoid dalam mekanisme intra pankreatik bekerja dengan cara memperbaiki (regenerasi) sel- $\beta$  dari kerusakan serta merangsang pelepasan insulin. Saponin merupakan senyawa aktif yang menghambat penyerapan glukosa dan mencegah naiknya glukosa dalam darah. Tannin dapat memicu metabolisme glukosa dan lemak sehingga timbunan kedua sumber kalori ini dalam darah dapat dihindari (Solikhah & Solikhah, 2021). Senyawa ini juga mempunyai aktivitas hipoglikemik yaitu dengan meningkatkan glikogenesis. Metode yang digunakan pada penelitian ini mempunyai spesifikasi yang tinggi untuk mengukur kadar glukosa. Prinsip kerja adalah tereduksinya jumlah endapan kuprooksida yang bereaksi dengan Arsenomolibdat yang tereduksi menjadi molibdat blue selanjutnya warna biru diukur menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Intensitas warna yang terbentuk menunjukkan banyaknya gula pereduksi yang terdapat dalam sampel, hal tersebut terjadi karena konsentrasi Arsenomolibdat yang tereduksi sebanding dengan konsentrasi tembaga (I) oksida ( $Cu_2O$ ), sedangkan konsentrasi  $Cu_2O$  sebanding dengan konsentrasi gula pereduksi (Al-Kayis, Kiyani, & Susanti, 2016). Aktivitas penurunan kadar glukosa pada infusa daun langsung disebabkan oleh gugus hidroksi (OH) pada senyawa flavonoid yang bereaksi dengan glukosa membentuk kompleks flavonoid-glukosa. Gugus OH pada flavonoid yang paling aktif berikatan dengan glukosa. Infusa terpurifikasi dari daun langsung yang ditambahkan dengan larutan glukosa akan membentuk kompleks glukosa dengan flavonoid. Gugus OH pada flavonoid yang paling aktif berikatan dengan glukosa terletak pada R3 di cincin C sebagai OH bebas dan lebih reaktif dikarenakan gugus OH pada R3 di cincin C merupakan gugus yang paling dekat dengan gugus C karbonil. Sehingga mengakibatkan terikatnya glukosa dengan flavonoid yang menyebabkan kadar glukosa berkurang. Sisa glukosa yang tidak membentuk kompleks akan bereaksi dengan larutan *Nelson somogy* membentuk endapan merah bata yang kemudian direaksikan dengan reagen arsenomolibdat membentuk molibdat blue (Suprijono, Kusumaningrum, & Kusmita, 2018)

Pada hasil penelitian didapatkan hasil pengujian secara statistik terdapat perbedaan bermakna kadar glukosa antar perlakuan. Persentase penurunan kadar glukosa pada kelompok perlakuan pemberian infusa lebih besar dibandingkan dengan pemberian rebusn. Hal ini dikarenakan pada proses perebusan, suhu dapat mempengaruhi kelarutan suatu senyawa karena adanya pengaruh massa jenis. Teori ini mendasar dugaan adanya penurunan kadar flavonoid secara signifikan ketika

waktu perebusan. Semakin lama proses perebusan maka senyawa flavonoid tidak tahan akan pemanasan dan rusak sehingga menyebabkan lemahnya aktivitas antioksidasi (Bimark, et al., 2011)

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil peneliian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna kadar glukosa yang diukur secara in vitro dengan penambahan infusa dan rebusan daun langsung (*Lansium domesticum L.*).

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kepada Bapak apt. Didik Rio Pambudi, M.Farm atas bantuannya dalam kelancaran penelitian di Laboratorium Kimia Kesehatan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Al-Kayis, Kiyan, H., & Susanti, H. (2016). Perbandingan metode Samogyi-Nelson dan Anthrone sulfat pada penetapan kadar gula darah pereduksi dalam ubi cilembu (*Ipomea batatas L.*). *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*.
- Bimark, A., Deepa, B., Abraham, E., Cherian, B., Blaker, J., & Pothan, L. (2011). Structure morphology and Thermal characteristic of banana nanofibers obtained by steam explosion. *Bioresource Technol.*
- Indriwati, Y., Boddhi, E., & Queljoe. (2018). Skrining fitokimia dan uji aktivitas ekstrak etanol daun langsung (*Lansium domesticum Corr*) terhadap larva aretmia salina Leach dengan metode BSLT. *Jurnal Ilmiah Farmasi*.
- Lim, T. (2012). *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants*. New York: Springer.
- Puspitasari, D. (2018). Pengaruh metode perebusan terhadap uji fitokimia daun magrove (*Excoecaria agallocha*). *Jurnal Universitas Asahan Kisaran*.
- Sasmita, F., Susetyarini, E., Husamah, & Pantiwati, Y. (2017). Efek ekstrak daun kembang bulan (*Thitonia diversifolia*) terhadap kadar glukosa darah tikus wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi Alloxan. *Biosfera*.
- Shalihah, H. (2021). Efektivitas air rebusan daun langsung (*Lansium domesticum L*) terhadap penurunan kadar glukosa secara invitro. *Karya Tulis Ilmiah (Unpublished)*.
- Solikhah, T., & Solikhah, G. (2021). Effect of *Muntingia calabura L* Leaf Extract on Blood glucose levels and body weight of Alloxan-Induced diabetic mice. *Pharmacognosy Journal*.

Nafila, Dian Nurmansyah, Hayatush Shalihah, Amanah/ Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains 10 (1) (2022)

Suprijono, A., Kusumaningrum, D., & Kusmita, L. (2018). Pengaruh pemberian ekstrak etanol dan isolat flavonoid teh olong (*Camellia Sinensis* (L)) terhadap penurunan kadar glukosa secara in vitro. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*.

Wardatun, S., Yulia, I., & Aprizayansyah, A. (2016). Kandungan flavonoid ekstrak metanol dan ekstrak etil asetat daun sukun (*Astocarpus Altilis*) Park dan aktvitasnya terhadap penurunan kadar glukosa secara in vitro. *Fitofarmaka*.

Wirjowidlo, S. (2013). *Kimia dan Farmakologi Bahan Alam*. Jakarta: Buku Kedokteran.