

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN EKOR NAGA (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott) SEBAGAI ANTIHIPERGLIKEMIA TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI SUKROSA

Submitted : 26 Januari 2021

Edited : 22 Mei 2020

Accepted : 29 Mei 2021

Dian Lestari, Intan Lestari, Fathnur Sani K*

¹Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi ²Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi Alamat Kontak: Jl. Jambi-Ma Bulian KM 15 Mendalo Darat Jambi 36161
Email : fathnursanik@unja.ac.id

ABSTRACT

*Hyperglycemia is a condition where blood glucose levels increase above normal. Hyperglycemia is a manifestation of diabetes mellitus (DM). Chronic hyperglycemia in diabetes mellitus has an important role in the damage to various organism, including the heart, gynecological eye, nervous and vascular system, which in turn causes complications of diabetes mellitus. Dragon tail leaf extract (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott) contains several compounds that function to reduce glucose in the blood including flavonoids, alkaloids, saponins, steroids and tanins which can inhibit the action of the enzyme - glucosidase. The purpose of this study was to determine the effect of giving ethanol extract of dragon tail leaves in blood glucose levels and determine the best dose of ethanol extract of dragon tail leaves in reducing blood glucose levels. The samples used were ethanol extract of dragon tail leaves, acarbose as positive control. The study design used was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments in which each treatment consisted of 7 mice. The treatment groups are K + acarbose solution at a dose of 50 mg / kgBB, P1 extract dose 125 mg / kgBB, P2 extract dose 250 mg / kgBB, and P3 extract dose 375 mg / kgBB. The testing method used is the Oral Glucose Tolerance Test (OGTT), which is a standard method in the testing antihyperglycemic effect. Observations were carried out for 120 minutes in the time span of 10; 30; 60; 100 and 120 minutes. The research data were analyzed descriptively and One Way ANOVA test. Based on the analysis of the One Way ANOVA test it was found that there were significant differences for each study treatment ($p < 0.05$). Based on Duncan's further tests it was found that the results of the dragon tail leaf extract had antihyperglycemic effect. The best dose of ethanol extract of dragon tail leaves in percent reduction is dose III 375 mg / KgBB with a percent decrease (38,79%). Then followed by dose II 250 mg/KgBB with a percent decrease (17,01%) and dose I 125 mg/KgBB with percent decrease (5,325%). So it can be concluded that the ethanol extract of dragon tail leaves has effectiveness as an antihyperglycemia.*

Keywords: Antihyperglykemia, ethanol extract of dragon tail leaves, blood glucose

PENDAHULUAN

Penderita diabetes melitus terus meningkat seiring dengan meningkatnya tingkat kemakmuran, gaya hidup, dan pola makan yang tidak sehat. Salah satu perubahan gaya hidup dan pola hidup

adalah dengan mengonsumsi makanan yang tidak sehat yang banyak mempengaruhi kadar gula darah seperti makanan cepat saji, minum-minuman bersoda dan jenis makanan yang lainnya⁽¹⁾. Hiperglikemia merupakan suatu keadaan

meningkatnya kadar glukosa darah melebihi batas normal yaitu lebih dari 120 mg/dl saat puasa atau lebih dari 140 mg/dl pada 2 jam setelah makan. Glukosa darah tinggi terjadi ketika tubuh memiliki insulin yang terlalu sedikit atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan benar⁽²⁾. Penderita hiperglikemia akan ditemukan dengan berbagai gejala, seperti poliuria (banyak berkemih), polidipsia (banyak minum), dan polifagia (banyak makan) dengan penurunan berat badan⁽³⁾. Pemanfaatan kandungan senyawa tertentu dari suatu tanaman telah menjadi salah satu cara dalam menemukan alternatif pengobatan dalam beberapa kasus. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan adalah tanaman ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott).

Pada umumnya masyarakat mengkonsumsi tanaman ekor naga dengan cara meminum air rebusan daun untuk mengatasi penyakit batuk, tumor, kanker, anemia, rematik, benjolan-benjolan daging yang tumbuh pada kulit dan membersihkan darah kotor. Salah satu senyawa aktif yang terdapat dalam tanaman ekor naga adalah flavonoid. Flavonoid diduga memiliki aktivitas hipoglikemik dengan kemampuannya sebagai antioksidan⁽⁴⁾. Salah satu senyawa aktif yang terdapat dalam tanaman ekor naga adalah flavonoid. Flavonoid diduga memiliki aktivitas hipoglikemik dengan kemampuannya sebagai antioksidan.^[4] Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga (*Rhaphidophora Pinnata* (L.f) Schott) Sebagai Antihiperglikemia Terhadap Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Sukrosa.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan pembuatan simplisia antara lain: timbangan analitik, gunting, pisau, nampan. Alat yang digunakan untuk ekstraksi antara lain: botol

maserasi, aluminium foil, stopwatch, rotary evaporator (*bunhi R-114*), corong kaca (*pyrex*), botol gelap, batang pengaduk, kertas saring (*whatman*), erlenmeyer (*pyrex*), gelas beaker 1000 ml, 100 ml. dan 50 ml (*iwkaki*). Alat yang digunakan untuk skringing fitokimia antara lain: pipet tetes, gelas ukur 10 ml, tabung reaksi (*iwkaki*) dan rak tabung. Alat yang digunakan untuk uji efektivitas antihiperglikemik antara lain: glucometer (*Easy Touch Glucose*), glikotest strip test (*Easy Touch strip*), sode oral 1 cc.

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott). Bahan-bahan yang digunakan untuk ekstraksi dan skringing fitokimia antara lain: etanol 70%, etanol 96%, asam asetat, H₂SO₄ 2N, pereaksi dragendrof, pereaksi mayer, serbuk Mg, HCL 2N, HCL pekat, kloroform, anhidrat asetat, FeCl₃ dan aquadest sebagai pelarut. Bahan untuk penginduksi sukrosa dengan pelarut fisiologi NaCl 0,9% dan bahan sebagai control negatif Na CMC 0,5%. Bahan-bahan yang digunakan untuk bahan kontrol positif antihiperglikemia antara lain: Acarbose 50 mg/kgBB.

Hewan Percobaan

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit dengan galur, lingkungan, makanan dan jenis kelmin yang sama. Mencit yang digunakan bergalur swiss webstar dengan umur 2-3 bulan dengan berat 20-30 gram. Sebelum pengujian hewan percobaan dilakukan aklimatisasi 1 minggu. Jumlah hewan percobaan yang digunakan masing-masing kelompok adalah 5 ekor, untuk mengatasi permasalahan yang tidak diinginkan selama penelitian, maka hewan uji yang digunakan menjadi 7 ekor untuk masing-masing kelompok perlakuan. Rancangan penelitian

yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 kelompok (K-, K+, P1, P2, dan P3) yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 mencit putih jantan.

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan kebenaran bahan yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi secara makroskopis tanaman yang digunakan pada penelitian ini. Determinasi tanaman ekor naga dilakukan di Laboratorium Bioteknologi dan Rekayasa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.

Pengambilan Sampel

Sampel daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott) diperoleh dari sekitar kota Sungai Penuh, Kerinci, Jambi. Daun ekor naga diambil sebanyak 8 kg. Pengambilan daun ekor naga diambil secara langsung dengan cara pemetikan menggunakan tangan. Bagian daun dipisahkan dari batang sehingga diperoleh sampel berupa daun ekor naga segar. Kemudian daun disortir dengan cara memisahkan daun yang utuh dengan daun yang tidak utuh atau rusak yang disebabkan oleh hama atau serangga.

Pembuatan Serbuk Simplisia

Pembuatan serbuk simplisia melalui beberapa tahapan yaitu sortasi basah untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya. Kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir untuk menghilangkan pengotor yang masih menempel pada bahan yang sudah disortasi basah. Sampel dipotong-potong/dirajang menjadi bagian-bagian kecil dan dikeringkan atau dikering anginkan dalam ruangan yang tidak terpapar langsung oleh sinar matahari hingga benar-benar kering. Selanjutnya disortasi kering untuk memisahkan kotoran yang masih

menempel. Setelah simplisia benar-benar kering dilakukan pengepakan dan penyimpanan.

Pembuatan Ekstrak

Ekstrak dibuat dari serbuk kering simplisia dengan cara maserasi bertingkat menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak dibuat dengan cara memasukkan simplisia kedalam bejana, kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sampai simplisia terendam sempurna. Lalu ditutup dan dibiarkan selama 5 hari yang terlindung dari cahaya sambil diaduk-aduk. Kemudian campuran diserkai dan ampasnya dimaserasi dengan penyari etanol 70% dan dibiarkan selama 2 hari. Lalu di enap tuangkan sehingga diperoleh maserat. Maserat dipekatkan dengan bantuan alat *evaporatory rotary* pada temperatur tidak lebih dari 30 °C dan diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang diperoleh disimpan didalam lemari pendingin pada bagian *refrigirator* dan ekstrak yang diperoleh dihitung hasil rendemen dengan menggunakan rumus :

$$\text{Randemen ekstrak \%} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{berat simplisia (gram)}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Ekor Naga

Skrining fitokimia dalam ekstrak daun ekor naga yaitu :

Uji Flavonoid

Sebanyak 2 ml ekstrak ditambahkan dengan air panas secukupnya, kemudian didihkan selama 5 menit dan disaring. Filtrate sebanyak 5 ml ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat, kemudian dikocok kuat. Uji positif ditunjukkan dengan adanya warna merah, kuning, atau jingga⁽⁵⁾.

Uji Saponin

Sebanyak 2 ml ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 10 ml air panas dan didinginkan, kemudian dikocok selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes HCL 2 N memberikan indikasi adanya saponin⁽⁵⁾.

Uji Tanin

Sebanyak 1 ml ekstrak ditambahkan 10 ml aquadest dididihkan selama 15 menit. Filtratnya disaring dan direaksikan dengan 1-2 tetes FeCl₃. Hasil positif tanin apabila terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman⁽⁵⁾.

Uji Steroid/Triterpenoid

Sebanyak 2 ml ekstrak dilarutkan dengan kloroform 0,5 ml, kemudian ditambahkan asam asetat anhidrat dan diteteskan asam sulfat pekat 2-3 tetes. Larutan dikocok perlahan dan didiamkan selama beberapa menit. Adanya steroid akan ditandai dengan terbentuk warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin merah atau ungu⁽⁵⁾.

Uji Alkaloid

Sebanyak 2 ml ekstrak diuapkan di atas cawan porselin kemudian dilarutkan dengan 5 ml HCL 2 N. Larutan yang didapat kemudian dibagi menjadi 2 dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Tabung pertama ditambah pereaksi dragendorff sebanyak 2 tetes, dan tabung kedua ditambahkan pereaksi mayer sebanyak 3 tetes. Terbentuknya endapan jingga jika ditambah ereaksi dragendorff dan endapan putih kekuningan jika ditambah pereaksi mayer⁽⁵⁾.

Uji Fenol

Sebanyak 2 ml ekstrak ditambahkan 3-4 tetes larutan FeCl₃. Terbentuknya

larutan berwarna hijau, ungu, biru, sampai hitam positif fenol⁽⁵⁾.

Pembuatan Suspensi Na CMC 0,5%

Sebanyak 0,5 g CMC ditaburkan dalam gelas piala yang berisi ± 10 mL akuades yang telah dipanaskan. Didiamkan selama 15 menit hingga diperoleh massa yang transparan, lalu dicampur sampai homogen. Larutan Na CMC dipindahkan ke labu ukur 100 ml dan dicukupkan volumenya dengan akuades hingga tanda tera.

Pembuatan Larutan Induksi Sukrosa

Untuk membuat kondisi hiperglikemia, mencit diinduksi dengan sukrosa dosis 180 mg/20 gr BB mencit. Banyaknya sukrosa yang akan digunakan, dihitung berdasarkan berat badan dari masing-masing mencit, kemudian dilarutkan dalam aquades sebanyak 10 mL dan diinduksi pada masing-masing mencit.

Pembuatan Suspensi Acarbose

Acarbose digunakan sebagai control positif. Dosis acarbose yang digunakan adalah 50 mg. Pembuatan suspensi acarbose dengan dilakukan konversi dosis dari manusia ke mencit dengan berat 20 g adalah 0,0026. Ditimbang berat rata-rata dari 3 tablet acarbose. Kemudian dihitung berapa mg acarbose yang akan digunakan untuk 10 mL Na CMC 0,5%. Hasil timbangan tablet acarbose disuspensikan dalam Na CMC 0,5% ad hingga 10 mL.

Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga

Dosis daun ekor naga dihitung dari dosis manusia dan dikonversikan pada mencit dengan berat 20 g adalah 0,0026. Suspensi ekstrak daun ekor naga dibuat dengan cara ekstrak etanol daun ekor naga kental ditimbang sesuai dengan konsentrasi dosis 125 mg/kg, 250 mg/kg dan 375

mg/kg, kemudian disuspensikan dengan Na CMC 0,5% (sebagai pembawa) dan diaduk sampai homogen.

Uji Efektivitas Antihiperglikemia

Uji efektivitas dilakukan dengan membagi hewan uji menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 9 ekor mencit untuk setiap percobaan, kemudian diadaptasi dan dipuasakan selama 8-10 jam, tetapi tetap diberi minum *ad libitum* sebelum perlakuan dan ditimbang berat masing-masing mencit⁽⁶⁾. Metode pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Oral Glucose Tolerance Test* (OGTT) yang merupakan metode standar dalam pengujian efek antihiperglikemik⁽⁷⁾. Induksi hiperglikemia pada penelitian ini menggunakan sukrosa 180 mg/ 20 gr BB mencit. Semua mencit dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu:

1. Kelompok 1 : Sebagai kontrol negatif diberi suspensi Na CMC 0,5% pada mencit, setelah 30 menit kemudian diberi larutan sukrosa secara per oral 180 mg/20gr BB mencit.
2. Kelompok II : Sebagai kontrol positif diberikan acarbose secara per oral 0,13 mg/20 gr BB mencit, setelah 30 menit kemudian diberi larutan sukrosa secara per oral 180 mg/20gr BB mencit.
3. Kelompok III : Sebagai perlakuan I diberi 125 mg/kgBB ekstrak etanol daun ekor naga secara per oral, setelah 30 menit kemudian diberi larutan sukrosa peroral 180 mg/20gr BB mencit.
4. Kelompok IV : Sebagai perlakuan II diberi 250 mg/kgBB ekstrak etanol daun ekor naga secara per oral, setelah 30 menit kemudian diberi larutan sukrosa peroral 180 mg/20gr BB mencit
5. Kelompok V : Sebagai perlakuan III diberi 375 mg/kgBB ekstrak etanol

daun ekor naga secara per oral, setelah 30 menit kemudian diberi larutan sukrosa peroral 180 mg/20gr BB mencit

Cara Pengukuran Glukosa Darah Mencit

Pada metode tes toleransi glukosa, sampel darah yang dibutuhkan hanya sedikit, yang diambil melalui ekor dengan cara ditusuk pada pembuluh darah vena mencit atau dipotong ujung ekor mencit sekitar 0,5 – 1 cm. Pengambilan sampel darah dapat dilakukan berulang kali dengan waktu relatif singkat. Pengukuran kadar glukosa darah pada penelitian ini menggunakan alat glucometer dengan bantuan strip tes gula darah (Easy Touch Strip Glucose) dengan cara meneteskan sampel darah yang telah diambil dari ekor mencit percobaan.

Perhitungan Efektivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah

Pengecekan kadar gula darah ditentukan sesuai dengan hasil kadar gula darah pada uji optimasi waktu sampling dengan rentang waktu 0 sampai 120 menit⁽⁸⁾. Pengukuran efek antihiperglikemik dimulai dari menit ke 10. Pengukuran dilakukan pada menit 0, 10, 30, 60, 100 dan 120. Perhitungan persentase efektivitas penurunan kadar glukosa darah ditentukan dengan :

$$\% \text{ Efektifitas} = \frac{\text{AUC K(-)} - \text{AUC (perlakuan)}}{\text{AUC K(-)}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *one way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%, yang sebelumnya telah di uji homogenitas dan normalitas sebagai uji syarat ANOVA. Jika tidak memenuhi syarat dilakukan uji non parametric test kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tumbuhan

Tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott) yang diperoleh dari Kabupaten Kerinci, Kecamatan Depati VII, Desa Tebat Ijuk. Determinasi tumbuhan merupakan langkah awal yang dilakukan sebelum dilakukan penelitian dengan tujuan untuk memastikan kebenaran identitas tumbuhan yang akan digunakan dalam penelitian. Proses determinasi ini dilakukan di Laboratorium Bioteknologi dan Rekayasa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.

Simplisia Daun Ekor Naga

(*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott)

Sampel daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott) diambil sebanyak 8000 gram. Pengambilan daun ekor naga diambil secara langsung dengan cara pemetikan menggunakan tangan. Dalam pengambilan sampel daun yang dipetik adalah daun tua yang berwarna hijau tua. Bagian daun dipisahkan dari batang sehingga diperoleh sampel berupa daun ekor naga segar. Kemudian daun disortir dengan cara memisahkan daun yang utuh dengan daun yang tidak utuh atau rusak yang disebabkan oleh hama atau serangga dan daun dipotong kecil-kecil untuk mempermudah dalam pengeringan dan

penyerbukan sampel. Pada pembuatan simplisia, pengeringan dilakukan dengan metode dikeringkan anginkan pada keadaan udara terbuka pada suhu ruangan. Setelah kering didapat berat simplisia sebanyak 1000 gram. Setelah itu simplisia kering diserbukkan menggunakan alat *grinder*.

Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott)

Ekstrak kental daun ekor naga yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Untuk mendapatkan ekstrak daun ekor naga pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode ekstraksi maserasi. Ekstraksi ini bertujuan untuk melarutkan semua zat yang terkandung dalam sampel menggunakan pelarut yang sesuai dan juga mencegah terjadinya kerusakan dalam sampel menggunakan pelarut yang sesuai dan juga mencegah terjadinya kerusakan pada senyawa. Maserat yang didapat dari proses ekstraksi kemudian disaring dan diuapkan pelarutnya menggunakan alat *rotary evaporator* pada rentang suhu 40 - 55 °C untuk menghindari kerusakan senyawa aktif. Tujuan penggunaan alat ini adalah untuk memisahkan ekstrak dengan pelarut sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapat sebanyak 203.88 gram dengan persen rendemen ekstrak 20.38%.

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga

No.	Simplisia	Berat Simplisia Kering	Berat Ekstrak	Rendemen
1.	<i>Rhaphidophora pinnata</i> (L.f) Schott	1000 gr	203,88 gr	20,38%

Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga

Pada penelitian ini dilakukan uji skrining fitokimia. Tujuan dilakukan nya skrining fitokimia ini adalah untuk menganalisis tumbuhan dan mengetahui kandungan metabolit sekunder dengan menggunakan pereaksi warna. Hasil yang diperoleh pada tabel 2.

Tabel 2. Skrining Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga

Uji senyawa	Ket
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Steroid	+
Tanin	+
Fenol	+
Saponin	+

Keterangan : + = mengandung senyawa yang diperiksa

Skrining fitokimia ekstrak etanol daun ekor naga pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tumbuhan dan mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman dengan

menggunakan pereaksi warna. Pada penelitian ini didapat hasil bahwa senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak etanol daun ekor naga adalah tanin, saponin, flavonoid, alkaloid, glikosida dan steroid/triterpenoid⁽⁹⁾.

Uji Efektivitas Antihiperglikemia

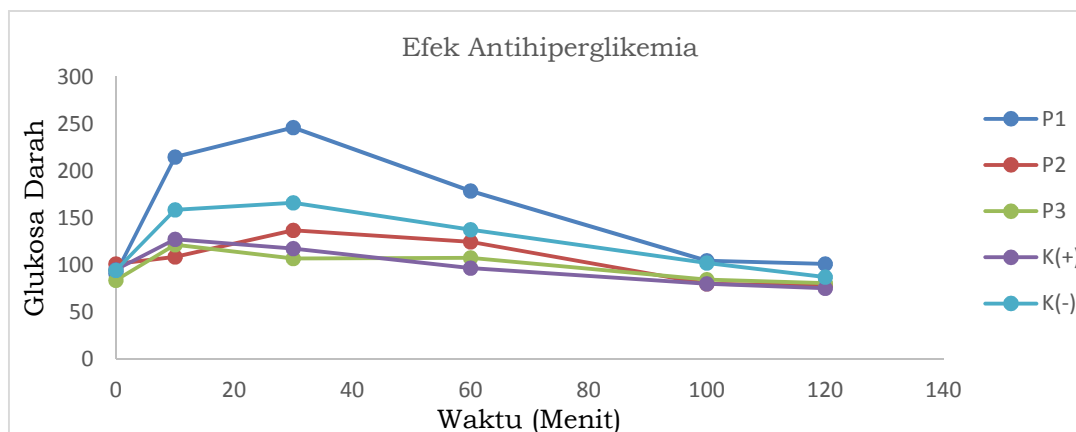
Hiperglikemia merupakan suatu keadaan meningkatnya kadar gula darah melebihi batas normal yaitu lebih dari 120 mg/dl saat puasa atau lebih dari 140 mg/dl pada 2 jam setelah makan.^[2] Kadar glukosa darah mencit normal berkisar antara <100 mg/dL. Kadar glukosa darah yang dibebani sukrosa mengalami kenaikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa mencit sudah mengalami hiperglikemia (< 200 mg/dL). Hal ini disebabkan karena penyerapan glukosa yang dikonsumsi berlebih, sehingga masuk ke dalam darah⁽⁸⁾. Konsumsi glukosa berlebih menyebabkan sel tidak dapat bekerja optimal menghasilkan hormone insulin sebagai respon dari tingginya kadar gula darah⁽¹⁰⁾. Efek antihiperglikemia ekstrak etanol daun ekor naga dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Glukosa Darah Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga

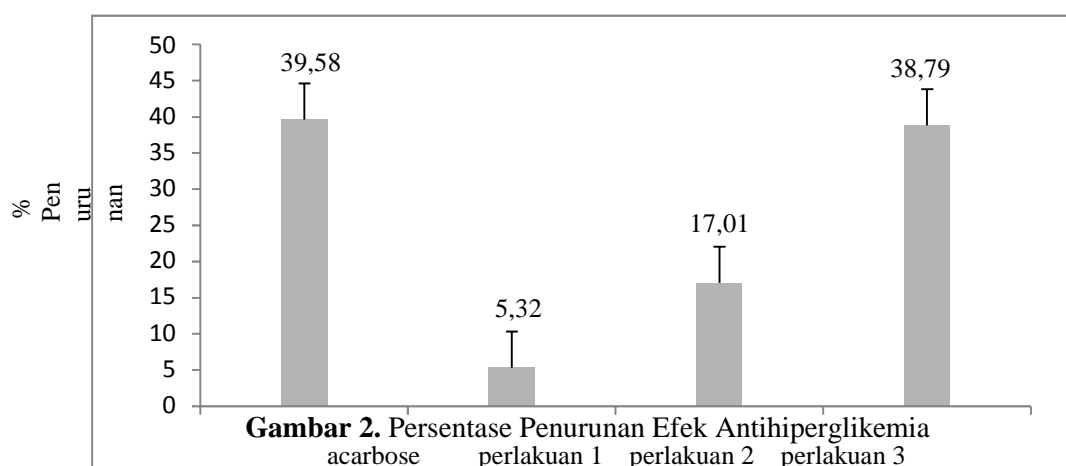
Perlakuan	Waktu (Menit)					
	T.0	T.10	T.30	T.60	T.100	T.120
K-	94.4 ^a ±11.2	158.6 ^c ±31.0	166.2 ^b ±19.3	137.8 ^b ±10.8	102.4 ^b ±9.7	87.2 ^c ±9.6
K+	95.2 ^a ±6.4	127.4 ^a ±6.0	117.6 ^a ±10.8	96.8 ^a ±12.3	80.2 ^a ±9.1	75.6 ^a ±5.2
P.I	91 ^a ±8.6	214.8 ^{bc} ±17.3	246 ^b ±31.8	178.8 ^b ±30.0	104.8 ^{ab} ±4.2	101.2 ^{bc} ±5.1
P.II	101.2 ^a ±14.2	152.4 ^{ab} ±19	191.8 ^{ab} ±18	174.8 ^{ab} ±19.2	112.4 ^b ±8.6	109.6 ^c ±6.4
P.III	84 ^a ±8.3	121.6 ^a ±11.9	107 ^a ±8.6	107.6 ^a ±10.1	84.6 ^a ±6.2	81 ^{ab} ±6.7

Keterangan:

Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). K- = Na CMC 0,5%; K+ = Acarbose; P1 = ekstrak daun ekor naga 125 mg/KgBB; P2 = ekstrak daun ekor naga 250 mg/KgBB; P3 = ekstrak daun ekor naga 375 mg/KgBB.



Gambar 1. Kurva Efek Antihiperglikemik



Gambar 2. Persentase Penurunan Efek Antihiperglikemia

Pada penelitian antihiperglikemik ekstrak etanol daun ekor naga (*Raphidophora pinnata* (L.f) Schott) digunakan mencit putih jantan yang diinduksi sukrosa. Mencit jantan dipilih karena hewan percobaan jantan memiliki kondisi hormonal yang relatif stabil sehingga tidak banyak mempengaruhi metabolisme dalam tubuhnya⁽¹¹⁾. Mencit yang digunakan adalah mencit normal yang terbebani sukrosa tanpa merusak pankreasnya.

Penelitian ini menggunakan sukrosa untuk membuat hiperglikemia, diketahui dengan pemberian sukrosa memberi efek yang cukup cepat menaikkan kadar glukosa darah⁽⁸⁾ dan sebagai kontrol positif (pembanding) digunakan acarbose sebagai obat pembanding karena dapat menghambat kerja enzim - glukosidase dan menghambat -amilase pankreas,⁽⁸⁾ sehingga tidak semua

sukrosa dapat terhidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa yang dapat mengakibatkan penurunan absorpsi glukosa⁽¹²⁾. Penghambatan -amilase dan -glucosidase akan menunda degradasi karbohidrat, yang menyebabkan berkurangnya asimilasi glukosa, oleh karena itu kenaikan kadar glukosa darah menurun⁽¹³⁾. Metode pengukuran kadar gula darah menggunakan metode Oral Glukosa Tolerance Test (OGTT) yang merupakan metode standar dalam pengujian efek antihiperglikemik⁽¹¹⁾. Metode ini dipilih karena waktu perlakuan yang singkat sehingga relatif lebih mudah dilakukan jika dibanding dengan metode induksi lainnya. Pada metode tes toleransi glukosa sampel darah yang dibutuhkan hanya sedikit, yang diambil melalui ujung ekor mencit dengan cara dipotong sekitar 0.5 - 1 cm pada pembuluh darah vena mencit.

Pengambilan sampel darah dapat dilakukan berulang kali dengan waktu yang relatif singkat. Dalam hal ini penggunaan alat glucometer untuk pengukuran kadar gula darah, sehingga pengukuran dapat dilakukan lebih akurat mendekati waktu yang diharapkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ekor naga (*Raphidophora pinnata* (L.f) Schott) memiliki efek sebagai agen antihiperglikemia hal ini dapat dilihat pada tabel 3 dan Gambar 1. Hal ini ditunjukkan dengan adanya penurunan yang signifikan pada menit pengukuran (menit ke 60; 100; 120). Berdasarkan hasil analisis statistik normalitas dan homogenitas kadar glukosa darah mencit menunjukkan bahwa data yang diperoleh adalah normal dan homogen dengan signifikansi ($p > 0.05$). Selanjutnya dilakukan pengujian *one way* ANOVA versi 16 yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang bermakna yang terdapat pada pengukuran kadar glukosa darah dimulai dari menit ke-60;100;120 dengan signifikan ($p < 0.05$). Untuk menit ke- 0 tidak terdapat perbedaan yang bermakna kadar glukosa darah mencit dengan signifikasinya 0.739 ($p < 0.05$) hal ini dapat terjadi karena pada menit ke- 0 hewan percobaan belum diberi perlakuan. Kemudian di menit ke 30 dan seterusnya kadar glukosa darah mencit menunjukkan bahwa Perlakuan II, Perlakuan III dan kontrol positif memiliki efek yang sama ($p < 0.05$) dalam penurunan glukosa darah mencit. Namun dilihat dari nilai rata-rata penurunan kadar glukosa darah Perlakuan III memiliki nilai kadar glukosa darah yang lebih kecil dari Perlakuan II dengan persentase penurunan kadar glukosa darah dapat dilihat pada Gambar 2. Persentase penurunan kadar glukosa darah pada perlakuan I adalah sebesar 5,3 %. Untuk persentase penurunan kadar glukosa darah perlakuan II sebesar 17%. Untuk persentase penurunan kadar glukosa darah

perlakuan III sebesar 38,7%. Dan untuk persentase penurunan kadar glukosa darah kontrol positif sebesar 39,5%. Untuk persentase penurunan kadar glukosa darah kontrol negatif tidak dapat terlihat hal ini dikarenakan Na CMC pada kontrol negatif tidak mempunyai pengaruh terhadap hewan uji dan tidak mempunyai efek sebagai antihiperglikemik. Dari hasil penelitian dapat dikatakan bahwa Perlakuan III memberikan efek yang sama dengan kontrol positif dalam penurunan kadar glukosa darah mencit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan III memberikan efek terbaik dibandingkan perlakuan II dan perlakuan I dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Pada hasil penelitian kadar glukosa darah mencit memiliki nilai yang berbeda-beda. Perbedaan hasil yang diperoleh diduga karena faktor metabolik dan hormonal hewan uji mencit pada kelompok tersebut yang tidak dapat diprediksi oleh peneliti. Proses pengaturan kadar glukosa darah merupakan salah satu mekanisme homeostasis yang diatur paling halus. Hati, jaringan ekstra hepatic, dan beberapa hormone turut berperan dalam mengatur kadar glukosa dalam darah. Berbagai kondisi individual (ketakutan, kegembiraan, stress, perdarahan, hipoglikemi, hipoksia, kerja fisik berat, dll) dapat mempengaruhi konsentrasi glukosa dalam darah. Pada kondisi stress, hormone epineprin disekresikan oleh medula adrenal. Hormone epineprin memiliki efek yang kuat dalam memacu terjadinya glikogenesis (pemecahan glikogen menjadi glukosa) dalam hati sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah.

Efek antihiperglikemik dari ekstrak etanol daun ekor naga disebabkan karena daun ekor naga mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Hal ini dipertegas bahwa tanaman memiliki aktivitas

penghambatan -amilase dan dapat digunakan sebagai terapi untuk manajemen hiperglikemia postprandial dengan efek samping minimal⁽¹⁴⁾.

Menurut beberapa penelitian menunjukkan bahwa adanya kandungan flavonoid pada ekstrak tanaman dapat memberikan efek sebagai antihiperglikemia⁽¹⁵⁾. Mekanisme kerja flavonoid dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan cara menghambat enzim -glukosidase pada penderita diabetes mellitus⁽¹⁶⁾. Enzim -glukosidase adalah sebuah eksokarbohidrat yang mengkatalis lepasnya -glukosa dari karbohidrat. Saat enzim tersebut dihambat, pencernaan karbohidrat akan tertunda dan menyebabkan menurunnya penyerapan glukosa⁽¹⁷⁾. Flavonoid juga dapat mengurangi penyerapan glukosa, mengatur aktivitas enzim yang terlibat dalam metabolisme karbohidrat, dan menghambat penguraian polisakarida menjadi monosakarida⁽¹⁸⁾.

Flavonoid, triterpenoid dan steroid juga dapat bertindak sebagai antioksidan yang berperan penting dalam menangkal radikal bebas yang merupakan salah satu senyawa yang dapat berperan menghambat pemicu munculnya stress oksidatif pada penderita diabetes mellitus⁽¹⁹⁾. Adanya saponin, steroid dan terpenoid dapat bertanggung jawab atas aktivitas restoratif ini. Senyawa alami juga dapat untuk menghambat aktivitas enzim hidrolisis karbohidrat seperti -amilase, -glukosidase. Steroid juga merupakan bagian struktur aglikon dari saponin, dimana steroid ini dapat menstimulasi keluarnya insulin dari pankreas sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah⁽²⁰⁾. Sehingga dari hasil penelitian ini dapat memperlihatkan bahwa ekstrak etanol daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang dapat dikembangkan menjadi obat alternatif dalam mengatasi penyakit diabetes

melitus dengan cara menghambat penyerapan glukosa post prandial.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak etanol daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott) memiliki efek sebagai agen antihiperglikemia terhadap mencit putih jantan yang diinduksi sukrosa secara statistik memiliki perbedaan yang bermakna jika dibandingkan dengan kontrol negatif ($p < 0.05$). Dosis perlakuan yang efektif dalam penelitian ini adalah perlakuan III (375 mg/kgbb) memberikan penurunan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi sukrosa yang sebanding dengan kontrol positif acarbose. Diikuti dengan dosis pada perlakuan II (250 mg/kgbb) dan perlakuan I (125 mg/kgbb).

DAFTAR PUSTAKA

1. Salma N., J Paendong., L. I. Momuat dan S. Togubu, "Antihiperglikemik Ekstrak Tumbuhan Suruhan (*Peperomia Pellucida* [L.] Kunth) Terhadap Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus* L.) Yang Diinduksi Sukrosa," *J. Ilm. Sains*, vol. 13, no. 2, 2013.
2. Perkeni, *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. perkeni, 2015.
3. Gibney J.M., Margaretts M.B., Kearney M.J., dan Arab L, *Gizi Kesehatan Masyarakat*. jakarta: EGC, 2009.
4. Ajie, R.B, "White Dragon Fruits (*Hylocereus undatus*) Potential as Diabetes Mellitus Treatmen," *majority*, vol. 4, pp. 65–72, 2015.
5. Harbone, J. B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Terjemah Padmawinata, K.Dan Soediro, L. Edisi II. Penerbit ITB. Bandung.
6. Etim, N.A., E.A. Edem, G.D. Offong, Eyoh and A. Meti, 2013. *Stress and Animal Welfare: An Uneasy*

- Relationship. *Journal of Advance Biological and Life Sciences*, 1(1):1-12.
7. Masfria, Dalimunte, C.A., dan Syafridah, "Pemeriksaan Kandungan Mineral Pada Daun Ekor Naga (*Rhaphidophora Pinnata* (L.f.) Schott) Secara Spektrofotometri Serapan Atom," *J. Badan Lingkung. Hidup*, vol. 11, no. 2, 2012.
 8. Sani, K. F dan Samudra, A. G, "Uji Aktivitas Antihiperglikemik Ekstrak Polisakarida Dan Senyawa Polifenol Alga Laut *Eucheuma*.Sp Dan *Sargassum*.Sp Pada Pada Mencit (Mus *Muculus*) Yang Di Induksi Glukosa," *kefarmasian*, 2016.
 9. Sani, K. F dan Samudra, A. G, "Uji Efek Antihiperglikemik Air Seduhan Serbuk Biji Kebiul (*Caesalpinia Bonduc* (L.)Roxb) Pada Mencit Jantan Yang Terbebani Glukosa," *ibnu sina*, vol. 2, no. 2, pp. 214–224, 2016.
 10. Barorah, F., N.Aznam, dan H.Susanti, "Uji Efek Antihiperglikemik Ekstrak Etanol Daun Kacaping (*Gardenia augusta*, Merr) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar," *kefarmasian*, vol. 1, pp. 43–53, 2011.
 11. Darmawi, AR., Saleh, dan Kartika, R, "Aktivitas Antihiperglikemik dari Ekstrak Etanol dan n-heksana Daun Dembang Bulan (*tithonia diversifolia* a.gray) pada Tikus Putih Jantan," *Kim. mulawarman*, 2015.
 12. Rhabaso, J.L. Chiasson, Glucosidase inhibitors. In: R.A. Defronzo, E. Ferrannini, H.Keen, P. Zimmet, (Eds.)(2004), *Diabetes Mellitus*, Glucosidas. 2004.
 13. Uddin. N, "In vitro -amylase inhibitory activity and in vivo hypoglycemic effect of methanol extract of *Citrus macroptera* Montr. Fruit," *Asian Pac. J. Trop. Biomed.*, pp. 473–479, 2014.
 14. Ramprasad, R and Madhusudhan, S, "In vitro - amylase and - glucosidase inhibitory activities of ethanolic extract of *Lactuca runcinata* DC," *Der Pharm. Lettr*, vol. 8, no. 5, pp. 231–236, 2016.
 15. Anwar, K., Fadlillaturrahmah dan Dwi P. S, "Analisis Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Binjai (*Mangifera Caesia* Jack.) Dan Pengaruhnya Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Yang Diinduksi Fruktosa-Lemak Tinggi," *Ilm. ibnu sina*, vol. 2, pp. 20–30, 2017.
 16. Agustin. L, "Uji Aktivitas Antihiperglikemia Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus Altilis* (Parkinson Ex F.A.Zorn) Fosberg) pada Mencit Swiss Webster Jantan dengan Metode Uji Toleransi GlukosaTitle," vol. 1, pp. 324–326, 2015.
 17. Narkhede, M B, "Evaluation of Alpha Amylase Inhibitory Potential of Four Traditional Culinary Leaves," *Asian J. Pharm Clin*, vol. 5, pp. 75–76, 2012.
 18. Dheer R. dan Bhatnagar, P, "A study of the Antidiabetic Activity of *Barleria prionitis* Linn," *Indian J. Pharmacol.*, vol. 42, pp. 70–73, 2010.
 19. Parameshwar, S., Srinivasan K.K., Rao C.M, "Oral Antidiabetic Activities of Different Extracts of *Caesalpinia Bonducella* Seed Kernels," *J. Pharm. Biol.*, vol. 40, no. 8, pp. 590–595, 2002.
 20. Sediarsa, H. Sunaryo dan N. Amalia, "Efek Antidiabetes dan Identifikasi Senyawa Dominan Dalam Fraksi Klorform Herba Ciplukan (*Physali angulata* L)," *kefarmasian Univ. Muhammadiyah Prof. DR. Hamka. Jakarta*, 2008.