

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN JERINGAU MERAH  
(*Acorus calamus L*)  
TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH MENCIT YANG  
DIINDUKSI ALOKSAN**

Miranda<sup>1</sup>; Fakhruddin<sup>2</sup>; Joseph Billi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Stikes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun

*Email : Mirandasyahril1314@gmail.com*

**ABSTRAK**

**Pendahuluan:** Hiperglikemia atau peningkatan kadar gula darah merupakan efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol dari waktu ke waktu yang menyebabkan kerusakan yang serius pada banyak sistem tubuh. Tanaman jeringau merah (*Acorus calamus L*) merupakan tanaman endemik hutan-hutan Kalimantan Barat yang secara empiris dapat digunakan sebagai pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun jeringau merah terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni (*true experiment*) dengan desain penelitian *pretest-post test control grup design*. Hewan uji yang digunakan sebanyak 15 ekor mencit dan dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kontrol negatif (Na CMC 0,5%), kontrol positif (glibenklamid), kelompok perlakuan I, II, dan III ekstrak etanol daun jeringau merah dengan dosis ; 6,3 mg/20grBB, 11,9 mg/20grBB, dan 18,9 mg/20grBB. Analisis data menggunakan program SPSS. **Hasil:** Analisis data menggunakan program SPSS pada uji *one way ANOVA* menyatakan signifikansi *p-value* <0,05. Hasil penelitian menyatakan bahwa ekstrak etanol daun jeringau merah (*Acorus calamus L*) dimulai dari perlakuan dengan dosis II dan III dapat menurunkan kadar glukosa darah sebanding dengan kontrol positif dengan sig 1,118 dan 1,148. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh pada pemberian ekstrak etanol daun jeringau merah (*Acorus calamus L*) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan.

Kata kunci : Hiperglikemia, Ekstraksi, Jeringau merah, Aloksan.

**ABSTRACT**

**Background:** Hyperglycemia or increased blood sugar level is a risk factor of uncontrolled diabetic over the time causes by serious damage to many body systems. The red jeringau plant (*Acorus calamus L*) is an endemic plant in the forests of West Kalimantan which empirically can be used as a treatment. This study aimed to determine the effect of giving the extract ethanol of red jeringau leaves (*Acorus calamus L*) in reducing the blood levels in alloxan-induced white mice. **Method:** This study used true experiment method with pretest-post test control grup design. The study used fifteen mice and divided into five groups ; a negative control group (0,5% Na CMC), a positive control group (glibenclamide), treatment groups I, II, and III that given the ethanol extract of red jeringau leaves at a dose of 6,3 mg/20grBB, 11,9 mg/20grBB, and 18,9 mg/20grBB. The results of analyzing data used SPSS program. **Result:** The results of analyzing data used

*SPSS program ANOVA signification p-value <0,05. Test showed that extract etanol of red jeringau leaves start from dose II and III can reduced the blood glucose level comparable to positive control group with sig 1,118 and 1,148. Conclusion: It can be concluded that there is an effect of giving the extract etanol of red jeringau leaves in reducing the bllod glucose level in alloxan-induced white mice.*

*Keywords:* Hyperglycemia, Extract, Red jeringau, Alloxan.

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan kelompok penyakit metabolismik dengan karakteristik terjadinya peningkatan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (IDF, 2015).

Diabetes termasuk masalah kesehatan masyarakat yang penting, menjadi salah satu dari empat penyakit tidak menular prioritas yang menjadi target tindak lanjut oleh para pemimpin dunia. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir (WHO Global Report, 2016).

Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah angka kejadian diabetes melitus di Provinsi Kalimantan Tengah pada tahun 2015 berada pada peringkat ke-5 dari 10 penyakit terbanyak dengan jumlah 5.137 kasus, dan berada pada urutan ke-12 dari 34 provinsi di Indonesia dengan proporsi penderita diabetes melitus pada usia >15 tahun (Dinkes, 2015).

Jeringau Merah (*Acorus calamus L*) atau yang khas disapa "Jerango" telah digunakan secara empiris oleh masyarakat suku Dayak untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Seperti pada pengujian awal rimpang jeringau merah menunjukkan potensi penghambatan pada pertumbuhan bakteri *Salmonella Typhosa* yang dapat menyebabkan penyakit tipus

(Zhang et al., 2016). Juga pada penelitian lain tanaman jeringau merah dapat digunakan sebagai anti inflamasi, antibakteri, dan sebagai antioksidan dengan kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, terpenoid, tanin, flavonoid dan saponin.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian ekstrak jeringau merah terhadap penurunan kadar glukosa darah.

## METODE PENELITIAN

### Pembuatan Simplisia daun jeringau merah

Pengumpulan bahan dan pengolahan simplisia dilakukan pada pagi hari secara acak dengan sampel yang diambil berupa daun jeringau merah yang muda dan segar. Daun jeringau merah diambil dari lingkungan Mendawai, Pangkalan Bun, Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah.

Sebanyak 455gr simplisia daun jeringau merah yang telah di blender di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10 didiamkan selama 3 hari dan sesekali dilakukan pengadukan. Kemudian, proses dapat diulangi sekurangnya satu kali (re-merasasi) dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume total pelarut sebanyak setengah kali dari total pelarut awal (FHI, 2017). Selanjutnya, filtrat yang

diperoleh dilakukan pemekatan menggunakan waterbath dan *rotary evaporator* yang bertujuan untuk mendapatkan ekstrak kental yang bebas dari etanol.

### **Standarisasi daun jeringau merah**

Standarisasi simplisia merupakan pemenuhan terhadap persyaratan dari berbagai parameter sebagai bahan dan penetapan nilai yang akan digunakan telah memenuhi persyaratan mutu dan keamanan. Standarisasi mutu simplisia meliputi standarisasi spesifik dan non spesifik (Indrasuari dkk., 2014).

### **Skrinning fitokimia daun jeringau merah menggunakan reagen kimia dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

Skrinning fitokimia dengan reagen merupakan uji pendahuluan yang dilakukan untuk menunjukkan adanya senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak secara umum (Erlita, dkk. 2014). Skrinning fitokimia dengan kromatografi lapis tipis dilakukan untuk memastikan hasil yang didapat dari skrinning fitokimia dengan menggunakan reagen (Densi dan Dede, 2018). Uji yang dilakukan meliputi uji flavonoid, alkaloid dan saponin.

### **Uji pengaruh pemberian ekstrak etanol daun jeringau merah terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit**

#### **Perlakuan hewan uji**

Sebelum pemberian perlakuan, mencit diadaptasikan terlebih dahulu selama 7 hari guna menyesuaikan dengan lingkungan penelitian.

Setelah diadaptasikan selama 7 hari dilakukan pengukuran kadar gula darah mencit menggunakan glukometer dan setiap akan dilakukan pengukuran kadar gula darah mencit dipuaskan selama 16 jam (Atika & Tri, 2013).

Pengukuran kadar gula darah pertama dilakukan pada hari ke-0 (sebelum induksi), pengambilan sampel darah dilakukan pada bagian vena lateralis ekor mencit. Setelah 3 hari dilakukan penginduksian dengan menggunakan aloksan sebagai agen penginduksi karena memiliki kemampuan untuk membuat hewan uji pada kondisi seperti penderita diabetes melitus. Kemudian, kembali dilakukan pengukuran kadar gula darah guna memastikan bahwa mencit telah mengalami kondisi hiperglikemia.

Selanjutnya, mencit yang telah mengalami kondisi hiperglikemia diberi perlakuan sesuai kelompok uji selama 14 hari. Kelompok uji terbagi menjadi 5 kelompok yaitu kontrol positif (glibenklamid), kontrol negatif (Na CMC 0,5%), dosis I ekstrak daun jeringau merah, dosis II ekstrak daun jeringau merah dan dosis III ekstrak daun jeringau merah. Pemberian perlakuan diberikan secara oral dengan volume pemberian disesuaikan dengan berat badan dari masing-masing hewan uji mencit. Selama pemberian perlakuan dengan sediaan dilakukan pemeriksaan kadar gula darah rutin pada hari ke-0, 3, 8, 13 dan 18 guna memantau penurunan kadar gula darah mencit secara berkala.

#### **Analisis data**

Setelah hasil data glukosa darah awal didapatkan yang meliputi glukosa darah setelah induksi, glukosa darah setelah perlakuan dan

penurunan glukosa dari kelima kelompok perlakuan tersebut.

Selanjutnya dilakukan uji analisis dan dievaluasi menggunakan SPSS dengan nilai kemaknaan  $p\text{-value} > 0,05$  untuk data terdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji *one way* ANOVA dan uji *post hoc* LSD dengan  $p\text{-value} < 0,05$  dengan taraf kepercayaan 95% bila hasil analisis menunjukkan perbedaan bermakna antar kelompok uji.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun jeringau merah (*Acorus calamus L*) terhadap kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan.

Dilakukan determinasi tanaman di Lembaga Ilmu

Pengetahuan Indonesia (*Indonesian Institute of Sciences*) Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi (*Purwodadi Botanic Garden*) dengan tujuan untuk memperoleh identitas dari tanaman yang akan diteliti. Hasil determinasi tersebut menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan yaitu jeringau merah (*Acorus calamus L*) dengan Nomor surat : B-346/IPH.6/KS.02/X/2020.

Parameter penting yang dapat mempengaruhi kualitas simplisia adalah kadar air. Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia yang menyatakan susut pengeringan ekstrak tidak boleh lebih dari 10%. Diperoleh kadar air simplisia daun jeringau merah adalah dibawah 10% yaitu 7,32%.

**Tabel 1.** Hasil Susut Pengeringan Simplisia Daun Jeringau Merah

No	Bobot Susut Pengeringan	Kadar (%)
1.	1 gram	7,70 %
2.	1 gram	7,26 %
3.	1 gram	7,00 %
Rata-rata		7,32 %

Ekstraksi serbuk simplisia daun jeringau merah menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstraksi metode maserasi adalah ekstraksi secara dingin dengan metode ekstraksi sederhana yang paling umum digunakan. Metode maserasi memiliki keuntungan dapat menghindari kerusakan-kerusakan senyawa yang bersifat termolabil (Mukhriani, 2014). Pemilihan pelarut etanol etanol 70% karena lebih mudah diuapkan dibanding air, tidak mudah ditumbuhi mikroba, memiliki kemampuan menyari senyawa mulai dari senyawa polar hingga non polar dan relatif murah (Saifuddin dkk., 2011).

Ekstraksi daun jeringau merah dalam bentuk serbuk halus dimasukkan kedalam maserator. Kemudian, direndam dengan etanol 70% dengan perbandingan 1:10 didiamkan selama 3 hari. Selanjutnya, filtrat setelah 3 hari dilakukan maserasi disaring yang kemudian proses dapat diulangi sekurangnya satu kali (re-maserasi) dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume total pelarut sebanyak setengah kali dari total pelarut awal (FHI, 2017). Selanjutnya, filtrat yang diperoleh dilakukan pemekatan menggunakan waterbath dan *rotary evaporator* yang bertujuan untuk mendapatkan ekstrak kental yang bebas dari etanol. Didapatkan ekstrak kental sebanyak 50 gr.

**Tabel 2.** Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Jeringau Merah

Bobot Simplisia	Bobot Ekstrak	Rendemen (%)
455 gr	50 gr	10,98 %

Hasil standarisasi spesifik simplisia daun jeringau merah yang telah dilakukan didapatkan hasil pada pemeriksaan identitas simplisia bahwa simplisia yang digunakan adalah jeringau merah yang memiliki nama latin *Acorus calamus L* dengan bagian tanaman yang digunakan yaitu bagian daun. Jeringau merah termasuk jenis herbal yang memiliki bentuk menyerupai rumput (Irwan, 2017). Pemeriksaan organoleptik daun jeringau merah didapatkan hasil bahwa simplisia daun jeringau merah memiliki bau yang khas, rasa yang

pahit, bentuk serbuk halus dan memiliki warna hijau tua. Penetapan kadar sari larut air didapatkan hasil 20,2%, sedangkan penetapan kadar sari larut etanol didapatkan hasil 15%. Uji penetapan kadar sari larut air dan etanol memiliki tujuan untuk memberikan perkiraan kasar senyawa aktif yang bersifat polar dan non polar (Saifuddin dkk., 2011). Dari hasil uji menunjukan bahwa kadar senyawa dalam ekstrak daun jeringau merah tidak berbeda signifikan terlarut dalam air dan etanol.

**Tabel 3.** Hasil Standarisasi Spesifik Daun Jeringau Merah

No.	Parameter	Hasil
1.	Identitas Simplisia	
	Nama Simplisia	<i>Acorus calamus simplicia</i>
	Nama Ekstrak Kental	<i>Acorus calamus extractum spissum</i>
	Nama Latin Tumbuhan	<i>Acorus calamus L</i>
	Bagian Tumbuhan	<i>Acorus calamus folium</i>
	Nama Indonesia	Jeringau merah
2.	Pemeriksaan Organoleptik	
	Bau	Khas
	Rasa	Pahit
	Bentuk	Serbuk halus
	Warna	Hijau tua
3.	Kadar Sari Larut Air (%)	20,2%
4.	Kadar Sari Larut Etanol (%)	15%

Hasil standarisasi non spesifik simplisia daun jeringau merah yang telah dilakukan didapatkan hasil pada penetapan bobot jenis simplisia daun jeringau merah yaitu 0,724. Kemudian, penentuan kadar air simplisia daun jeringau merah didapatkan hasil yaitu 0,35% yang

berarti memenuhi persyaratan hasil kadar air dalam ekstrak <10%. Selanjutnya, penentuan derajat keasaman (pH) simplisia daun jeringau merah didapatkan hasil memiliki pH 7,00 yang berarti simplisia daun jeringau merah memiliki pH netral.

**Tabel 4.** Hasil Standarisasi Non Spesifik

No.	Parameter	Hasil	Ketentuan
1.	Bobot Jenis	0,724	
2.	Kadar Air	0,35%	<10%
3.	Derajat Keasaman	7,00	

Hasil skrining fitokimia dengan reagen didapatkan hasil pada pengujian flavonoid adalah positif

ditandai dengan terdapat warna jingga. Warna jingga disebabkan oleh reaksi reduksi, dimana magnesium sebagai pereduksi pada

suasana asam ketika penambahan HCl pekat. Uji alkaloid positif ditandai dengan terbentuk endapan berwarna jingga pada tabung 1, dan endapan berwarna kekuningan pada tabung 2. Penambahan HCl pada uji alkaloid menyebabkan suasana asam, alkaloid itu sendiri diketahui bersifat basa. Penambahan pereaksi dragendroff pada tabung 1 terdapat endapan berwarna jingga yang disebabkan oleh terbentuknya ikatan kovalen koordinat K<sup>+</sup> dengan ion logam dan penambahan pereaksi

mayer pada tabung 2 terbentuk endapan berwarna kekuningan disebabkan oleh adanya kompleks kalium yang terbentuk (Densi dan Dede, 2018). Selanjutnya, pengujian saponin ditandai dengan terbentuknya busa yang tetap bias stabil ketika penambahan HCl 1 N yang disebabkan adanya glikosida yang dapat membentuk busa dalam air, kemudian terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Agustina dkk., 2017)

**Tabel 5.** Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jeringau Merah

No.	Uji Fitokimia	Perlakuan	Ketentuan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
1.	Uji Flavonoid	0,5 ml ekstrak + metanol panas 1-2 ml + logam Mg dan HCl pekat	Terbentuk larutan berwarna merah atau jingga	Berwarna jingga	(+)
2.	Uji Alkaloid	0,5 ml ekstrak + 0,5 ml HCl 2%. Tabung 1 : + pereaksi dragendroff 2-3 tetes Tabung 2 : + pereaksi mayer 2-3 tetes	Terbentuk endapan berwarna jingga dan endapan berwarna kekuningan	Endapan berwarna jingga dan endapan berwarna kekuningan	(+)
3.	Uji Saponin	0,5 ml ekstrak + air (1:1) + 2 tetes HCl 1 N	Terbentuk busa yang tetap bias stabil ketika penambahan HCl 1 N	Busa yang tetap bias stabil	(+)

Hasil pengujian skrining fitokimia dengan kromatografi lapis tipis (KLT) didapatkan hasil berupa warna noda dan nilai Rf. Nilai Rf yang didapatkan menunjukkan perbedaan sifat senyawa dan digunakan untuk mengidentifikasi senyawa, senyawa yang memiliki nilai Rf lebih besar berarti memiliki kepolaran yang lebih rendah dan sebaliknya (Dyera Forestryana dkk., 2020). Pengamatan deteksi bercak dilakukan dibawah lampu UV dengan panjang gelombang 254nm dan 366 nm. Paparan sinar UV 254nm akan menyebabkan lempeng berflouresensi dan sampel berwarna gelap, sebaliknya paparan sinar UV

pada 366nm noda yang akan berflouresensi dan lempeng tampak berwarna gelap. Pada pengujian flavonoid positif terbentuk noda berwarna kuning setelah diuapi dengan amoniak yang disebabkan oleh adanya gugus hidroksi fenolik (Erlita, dkk. 2014), kemudian diamati dibawah lampu UV 254nm dan 366nm hasil menunjukan dengan jelas warna biru. Pembanding yang digunakan yaitu kuersetin, kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol. Didapatkan nilai Rf untuk ekstrak daun jeringau merah 0,63 dan 0,64 kuersetin. Pengujian alkaloid positif terbentuk noda berwarna jingga dan hijau kekuningan

kemudian diamati dibawah lampu UV 254nm dan 366nm hasil menunjukkan dengan jelas warna kuning setelah disemprot dengan pereaksi dragendorff yang berdasarkan beberapa literatur termasuk alkaloid striknin, purin dan

brusin (Elisabeth Oriana Jawa La dkk., 2020). Didapatkan nilai Rf 0,58. Pengujian saponin positif terbentuk noda berwarna hijau setelah diamati dibawah lampu UV 254nm dan 366nm dan didapatkan nilai Rf 0,71.

**Tabel 6.** Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Etanol Daun Jeringau Merah

No.	Perlakuan	Ketentuan	Hasil	Rf	Kesimpulan
1.	Uji Flavonoid Fase gerak metanol:klorofor m (1:9)	Terbentuk warna kuning setelah diuapi amoniak	Warna kuning	0,63 (sampel) 0,64 (kuersetin)	(+)
2.	Uji Alkaloid Fase gerak kloroform:metanol (1:4), pereaksi dragendorff.	Terbentuk warna jingga dan hijau kekuningan	Warna jingga dan hijau kekuningan	0,58 cm	(+)
3.	Uji Saponin Fase gerak kloroform:metanol 1:air (13:7:2), pereaksi liebermann-burchard.	Terbentuk warna ungu gelap atau hijau	Warna hijau	0,71cm	(+)

#### **Uji pengaruh antihiperglikemi ekstrak etanol daun jeringau merah**

Uji pengaruh antihiperglikemi daun jeringau merah dilakukan berdasarkan pada kadar gula darah puasa atau GDP (mg/dL) hewan uji. Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah mencit putih jantan dan betina (*mus musculus*) umur 3-4 bulan dengan berat 20-30 gram.

Pengukuran kadar gula darah pertama dilakukan pada hari ke-0 (sebelum induksi), pengambilan sampel darah dilakukan pada bagian vena lateralis ekor mencit. Didapatkan hasil pengukuran gula darah pertama (hari ke-0) menunjukkan hasil normal yaitu 87,4 mg/dL dengan nilai standar deviasi 8,51. Nilai tersebut didapatkan dari rata-rata kadar gula darah puasa atau GDP semua hewan uji (n=15). Kemudian, dilanjutkan dengan dilakukan penginduksian dengan

menggunakan aloksan. Didapatkan hasil GDP yaitu 145,5 mg/dL dengan nilai standar deviasi 10,47 (n=15). Dari hasil yang didapatkan diketahui mencit sudah memenuhi kriteria mengalami hiperglikemia. Kondisi hiperglikemia diketahui jika kadar GDP >120 mg/dL.

Selanjutnya, mencit yang telah mengalami kondisi hiperglikemia diberi perlakuan sesuai kelompok uji selama 14 hari. Kelompok uji terbagi menjadi 5 kelompok yaitu kontrol positif (glibenklamid), kontrol negatif (Na CMC 0,5%), dosis I 6,3/20grBB ekstrak daun jeringau merah, dosis II 11,9/20grBB ekstrak daun jeringau merah dan dosis III 18,9/20grBB mencit ekstrak daun jeringau merah.

Selama pemberian perlakuan dengan sediaan dilakukan pemeriksaan kadar gula darah rutin pada hari ke-0, 3, 8, 13 dan 18 guna memantau penurunan kadar gula darah mencit secara berkala. Setelah

didapatkan hasil, selisih kadar GDP ke-3 setelah diinduksi aloksan dan GDP hari ke-18 menjadi parameter persentase penurunan kadar gula darah puasa setelah perlakuan. Persentase penurunan kadar GDP

dianalisa dengan program statistika dengan kadar GDP dari mencit yang telah diberikan perlakuan ekstrak daun jeringau merah, glibenklamid dan Na CMC 0,5% disajikan pada tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Rerata Peningkatan Dan Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit atau GDP (mg/dL) Pada Semua Kelompok Perlakuan

Kelompok Perlakuan	GDP Hari Ke-0	GDP Hari Ke-3	% Kenaikan	GDP Hari Ke-8	GDP Hari Ke-13	GDP Hari Ke-18	% Penurunan
	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD
Kontrol Positif Glibenklamid	83±9,3	141±4,6	71±21,7	124±5,3	85±7,5	58±17,2	59±12,4 <sup>a</sup>
Kontrol Negatif Na CMC	89±5,9	149±14,8	67±26,2	142±8,5	146±8,0	156±16,8	-5±2,9 <sup>b</sup>
Dosis I Jeringau Merah (225mg/kgBB)	90±14,6	151±12,6	69±12,8	117±10,3	92±9,0	88±12,2	42±5,6 <sup>ab</sup>
Dosis II Jeringau Merah (425mg/kgBB)	86±7,1	140±12,7	62±8,1	115±8,4	96±1,5	75±9,5	46±7,9 <sup>ac</sup>
Dosis III Jeringau Merah (675mg/kgBB)	88±9,1	148±8,0	68±18,5	123±5,0	92±6,0	77±12,6	47±11,3 <sup>ac</sup>

Keterangan :

a = Berbeda signifikan dengan Kontrol negatif

b = Berbeda signifikan dengan Kontrol Positif

c = Tidak berbeda signifikan dengan Kontrol Positif

Hasil analisa dengan program statistika didapatkan hasil data terdistribusi normal dan memiliki homogenitas yang baik dengan nilai kemaknaan p-value > 0,05. Dilanjutkan dengan uji one way ANOVA. Didapatkan perbedaan signifikan pada setiap kelompok hewan uji dengan hasil sig 0,000 ( $p<0,05$ ). Hasil uji ANOVA terhadap persen kadar GDP menunjukkan F hitung (22,939) > F tabel (3,4780) sehingga hal tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh pemberian ekstrak etanol daun jeringau merah (*Acorus calamus L*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan. Uji post hoc LSD guna mengetahui perlakuan mana yang memiliki

perbedaan bermakna dalam menentukan konsentrasi yang efektif terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit yang telah diinduksi aloksan menunjukkan bahwa kelompok kontrol positif (glibenklamid) terhadap kelompok kontrol negatif (Na CMC 0,5%) berbeda signifikan dengan nilai sig 0,000 ( $<0,05$ ). Kelompok kontrol positif (glibenklamid) terhadap dosis I ekstrak daun jeringau merah berbeda signifikan dengan nilai sig 0,044 ( $<0,05$ ). Kontrol positif terhadap dosis II dan III ekstrak daun jeringau merah tidak menunjukkan perbedaan secara signifikan dengan nilai sig 0,118 dan 0,148 ( $p>0,05$ ). Hasil uji post hoc LSD antar kelompok perlakuan dosis. Dosis I terhadap dosis II tidak berbeda signifikan dengan nilai sig 0,562

( $p>0,05$ ), dosis I dan dosis III berbeda signifikan dengan nilai sig 0,477 ( $<0,05$ ). Dosis II terhadap

dosis III tidak berbeda signifikan dengan nilai sig 0,893 ( $p>0,05$ ).

**Gambar 1.** Grafik Penurunan Kadar Glukosa Darah



Berdasarkan dari grafik penurunan kadar glukosa darah mencit terdapat perbedaan secara signifikan antara hari ke-3 setelah diinduksi aloksan dan hari ke-18 setelah diberi perlakuan selama 2 minggu. Selain berdasarkan pengamatan nilai signifikansi, perbedaan juga dilihat berdasarkan persentase penurunan kadar glukosa darah mencit. Kelompok kontrol positif (glibenklamid) menunjukkan penurunan kadar glukosa darah sebesar 59% hal ini didasarkan pada efek dari glibenklamid itu sendiri sebagai antidiabetika oral dengan mekanisme meningkatkan sekresi insulin sehingga menyebabkan penurunan kadar glukosa darah. Kemudian, kontrol positif dengan dosis I ekstrak daun jeringau merah terdapat perbedaan secara signifikan dengan persentase sebesar 59% dan 42%. Sedangkan, kontrol positif dengan dosis II dan dosis III ekstrak daun jeringau merah tidak memiliki perbedaan secara signifikan dengan persentase penurunan sebesar 46% dan 47%.

Peran senyawa flavonoid terhadap penurunan kadar glukosa darah adalah flavonoid bekerja dengan cara mencegah komplikasi atau progresifitas diabetes melitus

dengan membersihkan radikal bebas yang berlebih dengan pemblokiran jalur poliol dan menghambat enzim aldose reduktase (Prameswari dan Widjanarko, 2014). Jalur poliol yang merupakan jalur alternatif metabolisme glukosa. Flavonoid juga bekerja pada pulau langerhans dengan cara meregenerasi sel pada pulau langerhans (Prameswari dan Widjanarko, 2014). Jumlah insulin yang dihasilkan akan mengalami peningkatan dengan mekanisme glukosa darah masuk ke dalam sel dan glukosa darah di dalam tubuh akan menurun, dengan adanya perbaikan pada sel langerhans.

Peran senyawa alkaloid terhadap penurunan kadar glukosa darah sama dengan flavonoid yaitu bekerja dengan cara meregenerasi sel untuk proses sekresi insulin (Hasib sheikh, 2013). Selanjutnya, peran senyawa saponin terhadap penurunan kadar glukosa darah adalah saponin bekerja dengan cara menghambat kerja dari enzim yang berada didalam usus. Enzim  $\alpha$ -glukosidase memiliki mekanisme mengubah karbohidrat menjadi glukosa, inhibitor ini menghambat absorpsi glukosa dengan fungsinya sebagai antihiperglikemi (menurunkan kadar glukosa darah). Pengaruh saponin

terhadap susunan membran sel yaitu dengan menghambat absorpsi molekul dan menimbulkan gangguan pada sistem transporter glukosa sehingga menyebabkan terjadi hambatan untuk penyerapan glukosa (Nuzulut dan Dwita, 2016).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun jeringau merah (*Acorus calamus L*) berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan dimulai dari kelompok perlakuan dengan dosis II dan III (425 mg/kgBB dan 675 mg/kgBB) ekstrak daun jeringau merah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W., Nurhamidah, N., & Handayani, D. (2017). Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan beberapa fraksi dari kulit batang jarak (*Ricinus communis L.*). *Alotrop*, 1(2).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah. 2015. Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah : Dinas Kesehatan.
- Dyera Forestryana, A. (2020). Phytochemical Screenings And Thin Layer Chromatography Analysis Of Ethanol Extract Jeruju Leaf (*Hydrolea spinosa L.*). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2).
- Fiana, Nuzulut., Oktaria, Dwita. 2016. Pengaruh Kandungan Saponin dalam Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. Universitas Lampung.
- Hasib Sheikh, Shotabdi Sikder, Sagar Kumar Paul, A.M. Rashedul Hasan, Md. Mofizur Rahaman, S. P. K. (2013). Hypoglycemic, Anti-Inflammatory And Analgesic Activity Of Peperomea Pellucida (L.) Hbk (Piperaceae). International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 4(1), 458–463.
- Indrasuari, A. A. A., Wijayanti, N. P. A. D., & Dewantara, I. G. (2014). Standarisasi Mutu Simplisia Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*.
- International Diabetes Federation. 2015. IDF Diabetes Atlas 7 Edition. Brussels:International Diabetes Federation.
- Irwan, A.S. (2017). Uji Aktivitas Antimikroba Hasil Fraksinasi Ekstrak Rimpang Jeringau (*Acorus calamus L*) terhadap Bakteri Patogen. Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(12) : 361-367.
- Prameswari, O.M. dan Widjanarko, S.B. (2014). Uji efek ekstrak air daun pandan terhadap penurunan glukosa darah dan histopatologi tikus diabetes

- mellitus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(2): 16–27.
- Saifudin A, Rahayu V, Teruna HY. 2011. Standardisasi bahan obat bahan alam. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- WHO. 2016. Global Report on Diabetes. World Health Organization.
- Zhang, S, H, Zhang, S, Y, Li, G. 2016. Acorus calamus root extracts to control harmful cyanobacteria blooms. *Ecological Engineering*. 94:95-100

