

Alotrop

Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia

p-ISSN 2252-8075 e-ISSN 2615-2819

EKSTRAK BATANG “AKAR KAIK-KAIK” (*Uncaria Cordata* Lour.) Merr SEBAGAI ANTIDIABETES PADA MENCIT YANG DI INDUKSI ALOKSAN

Kirent Arikhsa Putri¹, Agus Sundaryono², Nurhamidah^{*3}

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Bengkulu

* For correspondence purposes, email: nurhamidah@unib.ac.id

ABSTRACT

[EXTRACT OF “KAIK-KAIK ROOT” STEM (*Uncaria Cordata* Lour.) Merr AS AN ANTIDIABETES IN ALLOXAN-INDUCED MICE] This research aims to determine the effect of giving kaik-kaik root stem extract (*Uncaria cordata* Lour. Merr) on the blood sugar levels of mice (*Mus musculus*) induced by alloxan. This research began with a phytochemical test conducted to determine the secondary metabolite compounds contained in the root stem of kaik-kaik (*Uncaria cordata* Lour. Merr). Extraction is done by maceration method. Antidiabetic activity test was carried out on male mice induced by alloxan. The results of the phytochemical test showed that the stem extract of *Uncaria cordata* contained alkaloids, flavonoids, tannins, saponins and terpenoids. The results of the antidiabetic activity test showed that the *Uncaria cordata* stem extract was able to reduce blood glucose levels in alloxan-induced mice with the optimal dose of *Uncaria cordata* stem extract at a dose of 0.043 g/kgBB. Based on the results of this study, it can be concluded that the stem of *Uncaria cordata* has antidiabetic activity.

Keywords: Antidiabetic, Kaik-Kaik Root Stem, *Uncaria cordata* Lour. Merr, Alloxan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak batang akar kaik-kaik (*Uncaria cordata* Lour. Merr) terhadap kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan. Penelitian ini diawali dengan uji fitokimia yang dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam batang akar kaik-kaik (*Uncaria cordata* Lour. Merr). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Uji aktivitas antidiabetes dilakukan terhadap mencit jantan yang diinduksi aloksan. Hasil uji fitokimia menunjukkan ekstrak batang *Uncaria cordata* mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan terpenoid. Hasil uji aktivitas antidiabetes menunjukkan bahwa ekstrak batang *Uncaria cordata* mampu menurunkan kadar glukosa darah terhadap mencit yang diinduksi aloksan dengan dosis optimal terdapat pada ekstrak batang *Uncaria cordata* dosis 0.043 g/kgBB. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa batang *Uncaria cordata* memiliki aktivitas sebagai antidiabetes.

Kata Kunci : Antidiabetes, Batang Akar Kaik-Kaik, *Uncaria cordata* Lour. Merr, Aloksan



PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh gagalnya organ pankreas dalam memproduksi jumlah hormon insulin secara memadai sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Penyakit diabetes mellitus (DM) ini merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya hiperglikemia akibat kurangnya insulin ataupun disebabkan karena terjadinya resistensi insulin. Diabetes mellitus merupakan penyakit serius yang menjadi ancaman karena menjadi penyebab kematian ke-7 di dunia [1].

Penyakit diabetes melitus membutuhkan pengobatan jangka panjang sehingga efektivitas dan efek samping pengobatan dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien. Pasien diabetes melitus cenderung mengalami komplikasi sehingga dapat mempengaruhi derajat kualitas hidupnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan terapi farmakologis seperti diet, suntik insulin dan obat oral. Hal ini sesuai pula dengan pernyataan [2] bahwa Penderita diabetes mellitus memerlukan pengobatan sepanjang hidup untuk mengurangi gejala, mencegah progresivitas penyakit, dan mencegah agar tidak terjadi komplikasi. Upaya yang dilakukan selain terapi farmakologis yaitu pengobatan penyakit diabetes mellitus dapat dilakukan dengan alternatif lain yaitu dengan pemanfaatan obat tradisional yang berasal dari tumbuh-tumbuhan.

Indonesia kaya akan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat adalah akar kaik-kaik (*Uncaria Cordata* (Lour). Merr. Akar kaik-kaik adalah salah satu spesies tumbuhan dari genus *Uncaria* yang terbesar dan banyak hidup di daerah Asia, dimana ada sekitar 29 spesies tumbuhan

yang termasuk genus *Uncaria* (Rubiaceae) yang tersebar di daerah Asia Tropis[3] yang salah satunya tumbuh di Desa Pasar Ngalam Air Periukan Provinsi Bengkulu.

Hasil wawancara masyarakat sekitar Desa Pasar Ngalam Air Periukan Provinsi Bengkulu air rebusan batang *Uncaria cordata* dapat dimanfaatkan sebagai obat darah tinggi, diare, obat luka, panas dalam dan diabetes. Beberapa penelitian mengenai tanaman *Uncaria cordata* melaporkan bahwa *Uncaria cordata* mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tannin yang memiliki aktivitas antidiabetes [4].

Batang *Uncaria cordata* memiliki potensi yang besar sebagai antidiabetes serta didukung oleh penelitian sebelumnya bahwa batang *Uncaria cordata* mengandung senyawa kimia yang memiliki aktivitas antidiabetes namun belum ada informasi ilmiah mengenai penggunaan batang *Uncaria cordata* sebagai obat diabetes maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektifitas ekstrak batang akar kaik-kaik (*Uncaria Cordata* (Lour). Merr sebagai antidiabetes pada mencit yang di induksi aloksan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode induksi aloksan pada mencit (*Mus musculus*) jantan dengan kriteria inklusi mencit yang digunakan adalah yang berumur 2-3 bulan, berat sekitar 20-40 g, mempunyai nafsu makan yang baik, bergerak aktif, lincah dalam kondisi sehat dan tidak pernah menerima perlakuan dengan cara apapun. Kriteria eksklusi adalah mencit tidak memiliki kelainan fisik.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat gelas yang ada di laboratorium, blender, rotary evaporator, botol reagen, timbangan hewan uji, neraca analitik, Glukometer

(EasyTouch^R GCU Meter), check strip (EasyTouch^R GCU).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, Tanaman akar kaik-kaik, glibenklamid, aloksan monohidrat, aquadest, etanol 96%, HgCl₂, FeCl₃, H₂SO₄, KI, Na-CMC, asam asetat, HCl pekat, magnesium, kloroform, amoniak, NaCl, formalin.

Persiapan sampel dan Pembuatan Ekstrak

Sampel yang digunakan yaitu batang *Uncaria cordata* yang diambil dari Desa Pasar Ngalam Kabupaten Seluma, sampel dibersihkan dan dipotong kecil-kecil, kemudian dikering anginkan selama beberapa hari tanpa sinar matahari langsung agar tidak merusak senyawa metabolit sekundernya. Setelah kering, sampel dihaluskan dengan menggunakan blender kemudian sampel yang telah dihaluskan kemudian dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sampai sampel terendam seluruhnya dalam waktu 48 jam. Kemudian hasil rendaman disaring menggunakan kertas saring. Maserat dikumpulkan dalam satu wadah dan pelarut diuapkan dengan alat rotary evaporator pada suhu 50°C hingga didapatkan ekstrak kental batang *Uncaria cordata*.

Pembuatan Larutan Ekstrak

Ekstrak batang *Uncaria cordata* sebanyak 100 mg dilarutkan dalam 10 ml aquadest sebagai larutan stok. Dalam 1 ml larutan ekstrak mengandung $\frac{100 \text{ mg}}{10 \text{ ml}} = 10$ mg/ml ekstrak batang *Uncaria cordata*. Dosis efektif pada uji penurunan glukosa darah mencit adalah 0.086 g/kg BB dengan mengkonversikan rata-rata berat badan mencit adalah 30 g. Agar didapat berat ekstrak yang akan diberikan pada mencit dikonversikan sebagai berikut :

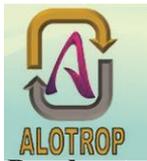
1. Dosis 0.086 g/kgbb (Kelompok Uji I)
 $\frac{30 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 0.086 \text{ g/kgbb} = 0.0026 \text{ g} = 2.6$
 mg ekstrak batang *Uncaria cordata*.
 Untuk dosis pemberian 30 g berat badan mencit adalah :
 $\frac{2.6 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} = \frac{x \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \rightarrow x \text{ ml} = 0.25 \text{ ml}$
2. Dosis 0.043 g/kgbb (Kelompok Uji II)
 $\frac{30 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 0.043 \text{ g/kgbb} = 0.0012 \text{ g} = 1.3$
 mg ekstrak batang *Uncaria cordata*.
 Untuk dosis pemberian 30 g berat badan mencit adalah :
 $\frac{1.3 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} = \frac{x \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \rightarrow x \text{ ml} = 0.13 \text{ ml}$
3. Dosis 0.021 g/kgbb (Kelompok Uji III)
 $\frac{30 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 0.021 \text{ g/kgbb} = 0.00063 \text{ g} =$
 0.63 mg ekstrak batang *Uncaria cordata*.
 Untuk dosis pemberian 30 g berat badan mencit adalah :
 $\frac{0.63 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} = \frac{10 \text{ ml}}{x \text{ ml}} \rightarrow x \text{ ml} = 0.063 \text{ ml}$

Pembuatan Larutan Glibenklamid

Dosis glibenklamid yang digunakan pada manusia adalah 5 mg/kgBB. Nilai konversi dari manusia ke *Mus musculus* dengan berat 20 g adalah 0.0026. Jadi dosis untuk mencit $0.0026 \times 5 \frac{\text{mg}}{\text{kg BB}} = 0.013$ mg/kgBB dengan 20 g berat badan mencit. Karena mencit yang digunakan rata-rata memiliki berat 30 g, jadi dosis untuk mencit dengan berat 30 g berat badan adalah :

$$\frac{30 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0.013 \frac{\text{mg}}{\text{kg BB}} = 0.0195 \text{ mg Glibenklamid}$$

Glibenklamid diberikan pada kontrol positif. Glibenklamid sebanyak 10 mg dilarutkan dalam 100 mL sodium CMC 0.5%. Dalam 1 mL suspense glibenklamid mengandung $\frac{10 \text{ mg}}{100 \text{ mL}} = 0.1$ mg/mL glibenklamid. Dosis pemberian adalah 0.0195 mg/ 30 g berat badan mencit adalah :
 Dosis = $\frac{0.0195 \text{ mg}}{0.1 \text{ mg/mL}} = 0.2 \text{ mL}$ dengan 30 g berat badan mencit.



Pembuatan Larutan Aloksan

Aloksan sebanyak 50 mg dilarutkan dalam aquades hingga 15 mL. dalam 1 mL larutan aloksan mengandung $\frac{50 \text{ mg}}{15 \text{ mL}} = 3.33$ mg/ mL Aloksan. Dosis pemberian aloksan dengan cara injeksi adalah 0.63 mg/ 30 g berat badan mencit adalah :

$$\text{Dosis} = \frac{0.63 \text{ mg}}{3.33 \text{ mg/mL}} = 0.19 \text{ ml}$$

Persiapan Hewan Uji

Tahap pertama, persiapan sampel dimulai dari tahap aklimasi mencit. Sebanyak 30 ekor mencit yang dipelihara selama 1 minggu di dalam kandang plastik dengan penutup kawat, yang bertujuan agar mencit dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru [5]. Pada setiap kandang akan berisi 1 ekor mencit jantan. Sebelum diberi perlakuan mencit dipuaskan selama 8-12 jam dengan tetap diberi minum.

Mencit dikelompokkan secara acak menjadi 6 kelompok perlakuan yaitu 1 (satu) kelompok normal, 2 (dua) kelompok kontrol dan 3 (tiga) kelompok perlakuan dengan jumlah sampel untuk tiap kelompok adalah 5 ekor sehingga keseluruhan sampel yang dibutuhkan adalah 30 ekor.

Uji Aktivitas Antidiabetes

(1) Mencit dipuaskan selama 8-12 jam dengan tetap diberi minum ; (2) Mencit ditimbang dan dikelompokkan dalam 6 kelompok (1 kelompok normal, 2 kelompok kontrol dan 3 kelompok uji) yang mana masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit ; (3) Glukosa darah normal mencit diukur pada hari pertama sebelum diinduksi aloksan ; (4) Mencit dibuat diabetes dengan diinduksi aloksan pada hari pertama sampai hari ke-14 ; (5) Kadar glukosa diamati pada hari ke-15 untuk mengetahui hewan uji mana yang telah mengalami diabetes mellitus ; (6) Mencit yang mengalami diabetes diberi perlakuan obat sesuai dengan kelompok perlakuannya pada hari ke-15 setiap hari selama 7 hari (7) Glukosa darah mencit diukur kembali pada

hari ke-21 untuk melihat penurunan glukosa darah setelah diberi ekstrak batang *Uncaria cordata*. Sampel darah diambil dengan cara melukai ujung ekor mencit, kemudian di cek dengan menggunakan alat glukometer (EasyTouch^R GCU Meter).

Pengambilan Organ Hati dan Ginjal Mencit

Mencit dikorbankan pada hari ke-21 dan dibedah untuk diambil organ hati dan ginjalnya. Kemudian organ dicuci dengan menggunakan NaCl lalu ditimbang. Organ selanjutnya diamati baik warna, ukuran dan gejala toksisitas lainnya. Parameter yang diamati adalah struktur organ seperti warna dan ukuran hati dan ginjal mencit.

Analisis Data

Analisis data menggunakan uji *One Way Anova* dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak batang *Uncaria cordata* terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan. Kemudian dilanjutkan dengan uji T untuk mengetahui penurunan kadar glukosa darah mencit setelah diinduksi aloksan dan setelah diberi perlakuan obat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel segar yang diambil di Desa Pasar Ngalam Air Periukan Kabupaten Seluma sebanyak 6 kg diperoleh susut pengeringan sebesar 65,8%. Selanjutnya sampel kering dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 8 liter sehingga diperoleh ekstrak kental batang *Uncaria cordata* sebanyak 166.05 gram dengan % rendemen yaitu 8.1%. Hasil uji aktivitas antidiabetes dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Mencit (mg/dL)

Kelompok	N	Kadar Glukosa Darah (mg/dL)		
		Hari ke-		
		1 ^m	15 ^{**}	21 ^{**}
P0 (normal)	5	70 ^f	73.8 ^a	73 ^d
P1 (kontrol negatif) aloksan	5	77 ^f	124.4 ^b	152.8 ^e
P2 (kontrol positif) Glibenklamid	5	74.6 ^f	150.6 ^c	77.2 ^d
P3 (aloksan + ekstrak batang <i>Uncaria cordata</i> 0.086 g/kgbb)	5	73.6 ^f	140.6 ^c	69 ^d
P4 (aloksan + ekstrak batang <i>Uncaria cordata</i> 0.043 g/kgbb)	5	75 ^f	144.4 ^c	76.8 ^d
P5 (aloksan + ekstrak batang <i>Uncaria cordata</i> 0.021 g/kgbb)	5	72 ^f	137.8 ^c	73 ^d

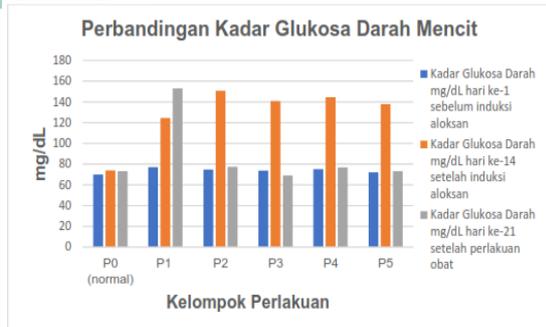
Keterangan : Huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan, ** = berbeda sangat nyata, dan ^m = tidak berbeda

Pemberian aloksan bertujuan untuk membuat mencit menjadi diabetes. Aloksan digunakan sebagai agen diabetagonik dengan karakteristik mirip dengan diabetes mellitus tipe 1 pada manusia. Aloksan juga dapat mengakibatkan produksi insulin sangat rendah [6]. Senyawa aloksan merupakan zat diabetogenik yang bersifat toksik, terutama terhadap sel β pankreas dan apabila diberikan kepada hewan uji dapat menyebabkan diabetes. Kerusakan sel β pankreas ini menyebabkan tubuh tidak bisa menghasilkan insulin sehingga kadar glukosa darah meningkat [7]. Penurunan kadar glukosa darah ini terjadi karena glibenklamid memiliki efek antidiabetes. Glibenklamid merupakan golongan sulfonilurea oral dimana mekanisme kerja dari obat tersebut adalah dengan merangsang peningkatan sekresi insulin dari sel β pankreas, sehingga kadar glukosa darah menurun [8].

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa batang *Uncaria cordata* mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, saponin, tannin dan terpenoid. Senyawa metabolit sekunder yang ada pada batang *Uncaria cordata* terbukti mampu bekerja secara optimal dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit yang mengalami diabetes. Efek antidiabetes dari ekstrak batang *Uncaria cordata* diduga karena adanya senyawa flavonoid dan terpenoid yang bertindak sebagai antioksidan (dapat menangkal radikal bebas) yang berperan dalam menghambat munculnya stress oksidatif pada penderita

diabetes. Mekanisme flavonoid dalam menurunkan glukosa darah adalah dengan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan serta meregenerasi sel-sel β pankreas yang rusak serta memperbaiki sensitifitas reseptor insulin sehingga dapat memberikan efek penurunan glukosa darah [9]. Terpenoid pun memiliki mekanisme dengan menstimulasi keluarnya insulin dari sel β pankreas sehingga dapat menurunkan glukosa darah. Selanjutnya senyawa flavonoid dan terpenoid, senyawa yang juga diduga berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah yaitu senyawa saponin. Senyawa saponin berfungsi sebagai antidiabetes yang bekerja dengan cara mencegah terjadinya penyerapan glukosa menuju *brush border intestinal* di usus halus sehingga mengakibatkan penurunan glukosa darah [10].

kelompok P4 (diberi aloksan dan ekstrak batang *Uncaria cordata* dosis 0.043 g/kgBB) dan kelompok P5 (aloksan + ekstrak batang *Uncaria cordata* dosis 0.021 g/kgBB) secara umum mampu menurunkan glukosa darah mencit yang memiliki efek yang sama dengan kelompok P2 (obat glibenklamid) sebagai pembanding. Kelompok P3 (induksi aloksan dan ekstrak batang *Uncaria cordata* dosis 0.086 g/kgBB) glukosa darah mencit mengalami penurunan dibawah rata-rata kadar glukosa darah mencit dalam keadaan normal hal ini dikarenakan pemberian dosis yang terlalu tinggi sehingga kadar glukosa darah turun dibawah normal. Pengaruh ekstrak batang *Uncaria cordata* terhadap glukosa darah mencit (mg/dL) dapat dilihat pada gambar 1.



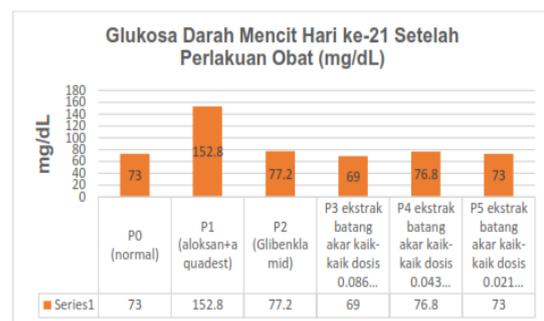
Gambar 1. Grafik Perbandingan Kadar Glukosa Darah Mencit (mg/dL)

Hasil analisis data pada hari ke-1 (sebelum diberi perlakuan) pada lampiran, hasil uji *One Way Anova* menunjukkan nilai Sig. $0.996 > 0.05$ artinya tidak berbeda nyata antar kelompok perlakuan. Hal ini dikarenakan semua mencit dalam setiap kelompok perlakuan dalam keadaan normal dan belum diberi perlakuan sehingga kadar glukosa darah dalam keadaan normal. Selanjutnya pada hari ke-14 (setelah induksi aloksan) berbeda secara signifikan karena nilai sig $0.000 < 0,05$, maka dilanjutkan dengan uji post hoc Duncan untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara signifikan. Dari tabel uji statistik Duncan menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan hari ke-14 (setelah diinduksi aloksan) terjadi peningkatan kadar glukosa darah secara bermakna pada kelompok P1 (Kontrol negatif) dan sangat bermakna pada kelompok P2 (Glibenklamid), P3, P4, dan P5 jika dibandingkan dengan perlakuan normal P0 yang dibuktikan secara statistik kelompok Duncan yang berbeda (notasi) pada tabel 4.2. Jadi, semua kelompok perlakuan P1,P2,P3,P4,P5 menunjukkan kadar glukosa darah yang meningkat, artinya perlakuan induksi aloksan dikatakan berhasil menaikkan kadar glukosa darah mencit.

Hari ke-21 setelah diberi perlakuan obat sintetis dan obat herbal hasil uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa data berbeda secara signifikan karena nilai sig $0.000 < 0,05$, maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Dari data statistik tabel Duncan

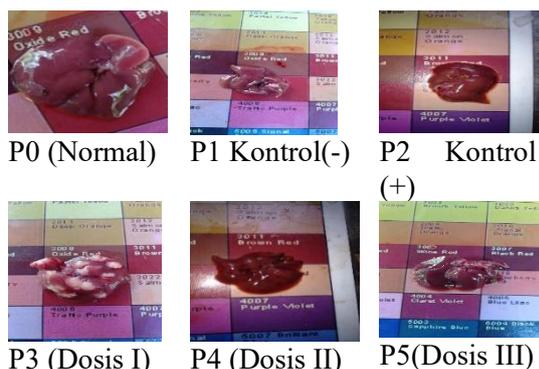
pada perlakuan pemberian obat glibenklamid dan ekstrak batang *Uncaria cordata* berbagai dosis. Kelompok P2, P3, P4, dan P5 sangat berbeda nyata dengan kelompok P1 (Kontrol negatif) dan tidak berbeda nyata atau sama dengan kelompok P0 (normal) yang menandakan bahwa kadar gula darah kelompok P2, P3,P4 dan P5 setara dengan kadar glukosa darah kelompok normal (P0) yang dibuktikan secara statistik dengan notasi Duncan yang sama pada tabel 4.2. Berarti perlakuan pemberian ekstrak batang *Uncaria cordata* dapat dikatakan berhasil dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan dan memiliki efek yang sama dengan obat sintetis glibenklamid.

Dosis optimum yang dapat menurunkan kadar glukosa darah adalah ekstrak batang *Uncaria cordata* dosis II 0.043 g/kgBB dan dosis III 0.021 g/kgBB yang memiliki efek yang sama dengan obat sintetis glibenklamid sebagai pembanding. Perbandingan kadar glukosa darah mencit hari ke-21 dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Kadar Glukosa Darah Mencit Hari Ke-21

Selanjutnya mencit yang telah diberi perlakuan obat dan di cek kadar glukosa darah kemudian diambil organ hati dan ginjalnya untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak batang *Uncaria cordata* terhadap gambaran hati dan ginjal mencit. Hasil pengamatan makroskopis organ hati mencit setiap kelompok perlakuan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Organ Hati Mencit Setiap Kelompok Perlakuan

Hasil pengamatan terhadap organ hati mencit menunjukkan bahwa pada kelompok P0 (normal) tidak ditemukan adanya perubahan dan kerusakan yang menandakan bahwa hati dan ginjal mencit pada kelompok P0 dalam keadaan normal. Permukaan hati dan ginjal terlihat licin dan tidak terdapat kerusakan. Hati yang normal memiliki permukaan yang rata dan halus serta berwarna merah kecoklatan, sedangkan hati yang abnormal memiliki permukaan yang berbintik-bintik, terdapat kista dan mengalami perubahan warna [11].

Selanjutnya pada kelompok P1 kontrol (-) yang diberi aloksan + aquadest menunjukkan bahwa hati mencit masih dalam keadaan normal dan tidak terdapat kerusakan jika dilihat secara makroskopis. Namun apabila dilihat melalui preparat kerusakan mungkin terjadi pada jaringan dalam organ mencit. Hal ini dikarenakan aloksan yang bersifat toksik.

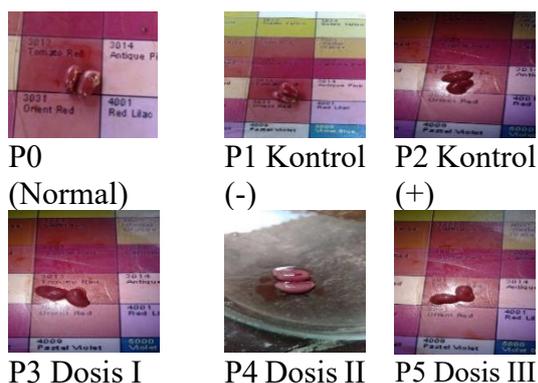
Hasil pengamatan makroskopis organ hati pada seluruh kelompok perlakuan obat menunjukkan kerusakan hati terjadi pada kelompok P3 ekstrak batang *Uncaria cordata* dosis 0.086 g/kgBB yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Organ Hati Mencit Kelompok P3 ekstrak batang *Uncaria cordata* 0.086 g/kgBB

Kerusakan hati yang terjadi pada kelompok P3 yakni dosis I 0.086 g/kgBB ekstrak batang *Uncaria cordata* dikarenakan pemberian dosis ekstrak yang terlalu tinggi sehingga hati mengalami kerusakan yang mana organ hati terlihat membesar, luka, bernanah dan terdapat bintik-bintik hitam. Hati merupakan organ pertama yang dicapai oleh obat-obatan dan zat lain yang diabsorpsi usus melalui vena, sehingga hati merupakan tempat utama metabolisme dan detoksifikasi obat. Penumpukan bahan-bahan toksik dalam hati dapat melukai sel dan menyebabkan terjadinya perubahan hispatologi [12]. Oleh karena itu ekstrak batang *Uncaria cordata* diduga bersifat toksik hal ini didukung pula oleh penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa ekstrak kental metanol daun *Uncaria cordata* dikategorikan bersifat sitotoksik sangat kuat dengan angka LC₅₀ sebesar 69,18 µg/mL yang menunjukkan bahwa batang *Uncaria cordata* sangat keras [13].

Organ kedua yang sangat berpengaruh pada metabolisme adalah ginjal. Gambaran hispatologi ginjal mencit dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Organ Ginjal Mencit Semua Perlakuan

Hasil pengamatan makroskopis organ ginjal dari semua perlakuan menunjukkan bahwa organ ginjal pada masing-masing kelompok perlakuan tidak terdapat kerusakan dan masih dalam keadaan normal hal ini menunjukkan bahwa metabolisme kerja dari zat tanaman yaitu batang *Uncaria cordata* tidak berpengaruh pada ginjal dan tidak menyebabkan ginjal mengalami kerusakan serta tidak mempengaruhi gambaran histopatologi organ ginjal mencit setelah pemberian ekstrak *Uncaria cordata* selama 7 hari berturut-turut karena pemberian ekstrak batang *Uncaria cordata* banyak berpengaruh pada hati.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji fitokimia batang *Uncaria cordata* positif mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan terpenoid. Hasil uji antidiabetes dan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa setiap kelompok perlakuan pemberian obat semuanya berpotensi dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan. Dosis yang dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit adalah dosis III 0.021 g/kgBB ekstrak batang *Uncaria cordata* dan dosis II 0.043 g/kgBB ekstrak batang *Uncaria cordata* yang memiliki efek yang sama dengan obat sintetik

glibenklamid serta tidak menimbulkan efek negatif pada hati dan ginjal selama 7 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depkes, RI, Situasi dan Analisis Diabetes. Kementerian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi, 2014, Jakarta Selatan. 9-16
- [2] Kurniawaty, E dan Lestari, Eka Endah, Uji Efektivitas Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai Pengobatan Diabetes Mellitus. *Jurnal Majority*, 2016. 5(2): 32.
- [3] Erwin, Review Kandungan Metabolit Sekunder Beberapa Tumbuhan *Uncaria* Yang Terdapat Di Kalimantan Timur. *Jurnal Atomik*, 2020. 5 (1): 18-24.
- [4] Rachmatiah, T., Syafriana, Vilya dan Helma, Fitria, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Akar Kaik-Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) Terhadap *Stapylococcus aureus* dan *Salmonellatyphi*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2020. 19(3): 107-114.
- [5] Fithriani, R.F., Wulandari, Ririn Lispita., Hidayati, Devi Nisa dan Rejeki, Lilis, Toksisitas Akut Infusa Kulit Ari Kacang Tanah (*Arachis hypogea L.*) Pada Mencit BALB/C. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 2018. 15(2): 62-70.
- [6] Nugroho, Agung Endro, Hewan Percobaan Diabetes Mellitus: Patologi dan Mekanisme Aksi Diabetogenik. *Biodiversitas*, 2006. 7(4): 378-382.
- [7] Suarsana, I Nyoman., Priosoeryanto, B.P., Bintang M dan Wresdiyati, T, Profil Glukosa Darah dan Ultrastruktur Sel Beta Pankreas Tikus yang Diinduksi Senyawa Aloksan. *JITV*, 2010. 15(2): 118-123.



- [8] Sharma A, Transdermal Approach of Antidiabetic Drug Glibenclamide: A Review. *Internasional Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 2012. 3(11): 25-32.
- [9] Marianne, Yuandani, dan Rosnani, Antidiabetic Activity From Ethanol Extract Of Kluwih's Leaf (*Artocarpus camansi*). *Jurnal Natural*, 2011. 11(2): 64-68.
- [10] Widodo, Aryoko, Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Penurunan Kadar
- [11] Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 2018. 7(4): 1744-1754
- [12] Robins, S.L. dan Kumar, V, *Buku Ajar Patologi 1*. Surabaya: EGC, 1992. ISBN: 9789814666336
- [13] Himawan, S, *Patologi*. Jakarta: EGC, 1992. ISBN: 9794485187