

UJI EFEK ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* L.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN

^{1*}Yunita Listiani Imanda, ²Maya Indriani, ³Ahmad Fatoni, ⁴Vika Natasia Rahajeng

^{1,2,3,4}Program Studi S1 Farmasi STIFI Bhakti Pertiwi Palembang

*Corresponding author email: yunita.imanda@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang uji efek antidiabetes ekstrak etanol umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) terhadap tikus putih jantan. Hewan uji dibuat menjadi model tikus Diabetes Mellitus (DM tipe-2) dengan menggunakan induksi aloksan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 25 ekor tikus *wistar* jantan yang telah diinduksi menjadi model tikus Diabetes Mellitus dengan KGDP > 126 mg/dL dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan, yaitu terdiri dari kontrol negatif (tween 80 1%), kontrol positif (metformin 45 mg/kgBB), perlakuan 1,2 dan 3 diberikan ekstrak umbi talas dosis 70, 140 dan 210 mg/kgBB. Kemudian diberikan sediaan uji selama 14 hari. Pengukuran kadar gula darah menggunakan alat *Semi Auto Chemistry Analyzer* pada hari ke-15. Hasil menunjukkan bahwa % penurunan kadar glukosa darah pada kontrol negatif 37,63%, kontrol positif 74,22%, EEUT 70 mg/kgBB 47,82%, EEUT 140 mg/kgBB 51,05% dan EEUT 210 mg/kgBB 63,96%. Ekstrak umbi talas dengan tiga variasi dosis tersebut mempunyai efek dalam menurunkan kadar glukosa darah yang sebanding pada dosis 70 mg/kgBB dan 140 mg/kgBB. Sedangkan pada dosis 210 mg/kgBB tidak berbeda bermakna dengan kelompok kontrol positif.

Kata Kunci : Ekstrak Etanol Umbi Talas (EEUT), Aloksan, Diabetes

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah salah satu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (PERKENI, 2021). Peningkatan glukosa darah berkaitan dengan tidak atau kurang memadainya sekresi insulin terhadap pankreas dengan atau tanpa efek insulin (Katzung *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh organisasi kesehatan dunia / WHO memprediksi kenaikan jumlah penderita DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Laporan ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penderita DM sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2035. Menurut *Internasional Diabetes Federation* (IDF) tahun 2017 prevalensi diabetes melitus di dunia mencapai

425 jiwa dan diperkirakan akan mencapai 629 jiwa pada tahun 2045 (WHO, 2019). Data dari riset kesehatan dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menyebut bahwa terjadi peningkatan prevalensi diabetes melitus dari tahun 2013-2018 sebanyak 2,1%. Pada tahun 2013 prevalensi diabetes melitus di Indonesia sebanyak 2,4% dan meningkat menjadi 4,5 % pada tahun 2018 (RISKESDAS, 2018).

Berdasarkan aspek farmakologi, pengobatan DM dapat dilakukan dengan injeksi insulin dan Obat Hipoglikemik Oral (OHO) sintetik. Obat Hipoglikemik Oral (OHO) sintesis dari golongan sulfonilurea, biguanida, tiazolidindion, dan penghambat α -Glukosidase. Efek samping yang dimiliki oleh obat tersebut antara lain hipoglikemia, peningkatan berat badan (tolbutamida), gangguan sistem pencernaan seperti dispepsia dan diare (metformin), bloating (penumpukan

gas dalam usus) dan edema (PERKENI, 2021). Oleh karena itu, maka diperlukan obat alternatif dari berbagai jenis tumbuhan untuk mengobati penyakit dengan efek samping sangat kecil.

Berbagai tanaman yang memiliki efek antidiabetes antara lain daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun kelor (*Maringa oleifera*), bawang putih (*Allium sativum* L.), pare (*Momordica charantia* L.), daun pegagan (*Centella asiatica*), mengkudu (*Marinda citrifolia*) (Herman *et al.*, 2014). Selain tanaman tersebut masih banyak tanaman lainnya yang berkhasiat untuk antidiabetes salah satunya adalah umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) merupakan obat alternatif yang digunakan oleh masyarakat secara turun menurun atau empiris (Saha & Rahmatullah, 2013).

Umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) mempunyai senyawa kimia yang berperan dalam menurunkan kadar gula darah seperti alkaloid, glikosida, flavonoid, terpenoid, saponin dan fenol (Ladeska *et al.*, 2019). Umbi talas kaya akan pati dan umbinya mengandung antosianin, sianidin 3- glukosida. Antosianin terkait yang terkenal untuk meningkatkan sirkulasi darah dengan mengurangi kerapuhan kapiler untuk meningkatkan penglihatan, untuk bertindak sebagai antioksidan kuat, untuk bertindak sebagai agen antiinflamasi, dan untuk menghambat pertumbuhan sel kanker manusia (Krishnapriya, 2017). Umbi talas merupakan sumber kalsium dan kalori yang tinggi tetapi kandungan karbohidratnya rendah sehingga dapat dikonsumsi sebagai makanan diet dan juga baik untuk penderita diabetes (Rukmana, 2015).

Terdapat beberapa hasil penelitian sebelumnya tentang tanaman talas seperti penelitian dari (Umami Rizal *et al.*, 2016) melakukan pengujian antihiperkolestrol dari umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) pada dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB diperoleh hasil yang memiliki efek terbesar pada dosis 200 mg/kgBB menunjukkan penurunan dosis yang lebih baik daripada dosis yang lain. Hasil penelitian (Caleb, 2020) pengujian perubahan hematologi dan aktivitas antidiabetik dari *colocasia esculenta* (L.) umbi

batang talas bahwa memiliki aktivitas penurunan kadar glukosa darah pada dosis 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, 600 mg/kgBB dapat memperbaiki kadar glukosa darah.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Saha & Rahmatullah, 2013) aktivitas antihiperqlikemik dan antinosiseptik ekstrak methanol batang *Colocasia esculenta* (L.) pada dosis 50, 100, 200 dan 400 mg/kgBB pada tikus menghasilkan penghambatan kenaikan konsentrasi glukosa darah masing-masing sebesar 20,7%; 24,3%; 33,0%; dan 37,5%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka peneliti tertarik untuk meneliti uji efek antidiabetes ekstrak etanol umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) pada tikus putih jantan yang diinduksi aloksan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2022, bertempat di Laboratorium penelitian dan Laboratorium Farmakologi STFI Bhakti Pertiwi Palembang

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Timbangan analitik (Quattro), kandang tikus beserta tempat makan dan minum, blender, *rotary evaporator*, gelas ukur (Pyrex), beaker glass (Pyrex), labu ukur (Iwaki), erlemeyer (Pyrex), kaca arloji, spatel, lumpang dan alu, vial, jarum (Terumo), spuit 3 ml (One Med), sonde oral, *yellow tip*, *Semi Auto Chemistry Analyzer* (SHM Diagnostik), tabung centrifuge, tabung ependorf 1,5 ml, mikropipet, dan *Laminar Air Flow* (LAF).

Bahan yang digunakan adalah umbi talas (*Colocasia esculenta* L), tikus putih jantan, etanol 70% (PT. Likuid Pharmalab Indonesia), metformin tablet (Hexpham Jaya), aloksan monohidrat (Sigma Aldrich) dan tween 80, reagen glukosa GOD-PAP (ReiGed Diagnostics), dan Aqua pro injeksi (PT. Ikapharmindo), Aquadest.

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) yang diperoleh dari Kelurahan Gunung Ibul Barat, Kota Prabumulih, Sumatera Selatan.

Prosedur Penelitian

a. Preparasi Ekstrak Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L.)

Sampel yang digunakan adalah bagian umbi. Umbi talas yang telah didapatkan sebanyak 5 kg umbi talas dibersihkan pada air mengalir hingga bersih dari tanah dan pengotor. Kemudian diiris tipis-tipis dan dikeringkan menggunakan matahari langsung. Kemudian umbi talas diblender untuk dijadikan serbuk, serbuk didapatkan sebanyak 1,5 kg. Serbuk yang telah jadi digunakan untuk ekstraksi (Rizal *et al.*, 2016).

b. Pembuatan Ekstrak Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L.)

Pembuatan ekstrak umbi talas caranya yaitu dengan merendam sebanyak 470 gram sampel dengan pelarut etanol 70% sebanyak 1410 mL. Perendaman ini menggunakan perbandingan 3:1 antara pelarut dengan serbuk. Kemudian tutup rapat dan simpan ditempat yang terlindung dari cahaya matahari sesekali dikocok. Maserasi dilakukan 5 hari dalam 3 kali pengulangan kemudian disaring sehingga didapat maserat. Maserat yang didapatkan dari hasil penyaringan tersebut dikentalkan dengan cara destilasi vakum dan *rotary evaporator* sampai didapat ekstrak yang kental (Rizal *et al.*, 2016).

c. Persiapan Hewan Uji

Hewan percobaan yang digunakan pada penelitian adalah tikus putih jantan galur wistar dengan bobot 150 - 200 gram dalam kondisi sehat, berumur 3-4 bulan sebanyak 25 ekor. Penelitian dibagi 5 kelompok perlakuan dimana terdapat 2 kontrol yaitu positif dan negatif, dan 3 kelompok yang diberi perlakuan sediaan ekstrak umbi talas dengan 3 variasi dosis. Sebelum dilakukan perlakuan, semua hewan uji diaklimatisasi selama 7 hari untuk mengadaptasikan tikus pada kondisi lingkungan.

d. Pembuatan Tikus DM Tipe-2

Tikus yang sudah diaklimatisasi terlebih dahulu dipuasakan \pm 8-12 jam lalu darahnya diambil untuk ditentukan kadar glukosa. Kemudian tikus diinduksi aloksan dengan dosis 100 mg/KgBB secara intraperitoneal. Pada hari ketiga dicek kadar gula darahnya meningkat dikatakan sebagai kadar glukosa awal. Kadar gula darah yang diukur yaitu kadar gula darah puasa, apabila kadar gula darah > 126 mg/dL dikelompokkan sebagai tikus diabetes, dan kadar gula darahnya < 126 mg/dL dipisahkan dari tikus diabetes dan diberikan perlakuan kembali. Selama perlakuan tikus tetap diberikan makan dan minum (Hartanti *et al.*, 2013).

e. Pembuatan Sediaan Uji

Larutan Induksi Aloksan 100 mg/kgBB

Larutan induksi aloksan dibuat dengan cara melarutkan 1000 mg aloksan monohidrat dalam 100 ml NaCl fisiologis 0,9%. Volume pemberian untuk tiap-tiap tikus adalah 2 ml/200 kgBB tikus secara interperitoneal.

Larutan Tween 80 1% v/v

Sebanyak 1 ml tween 80 tambahkan aquadest sedikit demi sedikit, masukkan kedalam labu ukur 100 ml tambahkan aquadest hingga tanda batas.

Suspensi Metformin (Pembanding) 45 mg/KgBB

Diambil tablet 500 mg/tab untuk manusia, dikonversikan pada dosis tikus dengan faktor konversi (0,018), didapat dosis 45 mg/kgBB lalu timbang tablet metformin yang telah diserbuk haluskan sebanyak 495 mg (setara dengan 450 mg metformin murni) dan tambahkan tween 80 sebanyak 1 ml gerus homogen, tambahkan aquadest sedikit demi sedikit digerus dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml cukupkan hingga tanda batas.

Ekstrak etanol umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) dengan dosis 70 mg/kgBB.

Timbang ekstrak etanol umbi talas sebanyak 700 mg masukkan kedalam lumpang tambahkan tween 80 sebanyak 1 ml gerus

hingga homogen. Tambahkan aquadest sedikit demi sedikit digerus dan masukkan ke dalam labu ukur 100 ml cukupkan hingga tanda batas.

Ekstrak etanol umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) dengan dosis 140 mg/kgBB

Timbang ekstrak etanol umbi talas sebanyak 1400 mg masukkan kedalam lumpang tambahkan tween 80 sebanyak 1 ml gerus hingga homogen. Tambahkan aquadest sedikit demi sedikit digerus dan masukkan ke dalam labu ukur 100 ml cukupkan hingga tanda batas.

Ekstrak etanol umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) dengan dosis 210 mg/kgBB.

Timbang ekstrak etanol umbi talas sebanyak 2100 mg masukkan kedalam lumpang tambahkan tween 80 sebanyak 1 ml gerus hingga homogen. Tambahkan aquadest sedikit demi sedikit digerus dan masukkan ke dalam labu ukur 100 ml cukupkan hingga tanda batas.

f. Prosedur Pengujian Efek Antidiabetes Ekstrak Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L.)

Tikus yang telah mengalami diabetes (kadar gula darah >126 mg/kgBB) dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok, kemudian masing-masing kelompok diberikan perlakuan dosis tunggal selama 14 hari sebagai berikut :

- Kelompok 1 sebagai kontrol negatif hanya diberikan tween 80 1%
- Kelompok II sebagai kontrol positif suspensi metformin 45 mg/kgBB
- Kelompok III diberikan ekstrak umbi talas dengan dosis 70 mg/kgBB.
- Kelompok IV diberikan ekstrak umbi talas dengan dosis 140 mg/kgBB.
- Kelompok V diberikan ekstrak daun umbi talas dengan dosis 210 mg/kgBB.

Pada tiap-tiap kelompok diberikan sediaan uji setiap hari selama 2 minggu secara peroral saat pagi hari. Setelah pemberian sediaan uji maka pada hari ke-15 dilakukan pengukuran kadar glukosa darah dengan menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis. Sebelum dilakukan

pengukuran tikus dipuasakan terlebih dahulu ± 8 jam.

g. Pengukuran Kadar Gula Darah

Pengumpulan data kadar glukosa darah dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis dengan metode enzimatis GOD-PAP. Data kadar glukosa darah dikumpulkan melalui pengukuran kadar glukosa darah yang dilakukan pada hari ke-0, dan 14.

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan kemudian darah yang telah diambil dari vena ekor tikus disentrifugasi selama 10 menit untuk memisahkan serum dan plasma darah tikus. Setelah itu disiapkan 3 buah tabung reaksi yang telah diberi label yaitu (blanko, standar dan sampel) dan ke dalam ketiga buah tabung tersebut diisi reagen glukosa sebanyak 1000 μ l, kemudian ke dalam tabung blanko ditambahkan 10 μ l reagen aqua pro injeksi, ke dalam tabung standar ditambahkan 10 μ l reagen standar glukosa, dan ke dalam tabung sampel ditambahkan juga sampel plasma darah tikus sebanyak 10 μ l. Setelah itu sampel dihomogenkan dan diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37° C dan dibaca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang maksimal 500 nm dengan *operating time* 5 menit digunakan untuk menghitung kadar glukosa darah (Firgiansyah, 2016).

h. Analisa Data

Pengolahan data hasil penelitian berupa kadar gula darah kemudian dihitung % penurunan GDP, data selanjutnya disajikan dalam bentuk tabulasi kemudian dianalisa distribusi data dan homogenitas variannya. Jika data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan ke analisa secara uji *One-way Anova* dilanjutkan dengan *Post-hoc Duncan*. Jika data tidak terdistribusi normal dan varians tidak homogen maka analisa yang dipilih adalah analisa non-parametrik (*Kruskal wallis* dan *Mann Whitney*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian aktivitas antidiabetes dari ekstrak etanol umbi talas

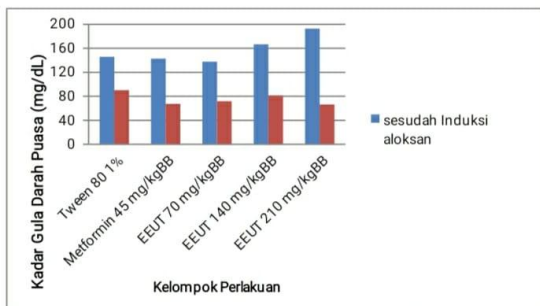
(*Colocasia esculenta* L), maka diperoleh hasil berikut :

1. Hasil rata-rata KGDP sesudah induksi dan setelah perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1

Tabel 1. Rata-rata kadar glukosa darah puasa sesudah induksi dan setelah perlakuan

Kelompok Perlakuan	Rata-Rata (\pm SD) Kadar Gula Darah Puasa (mg/dL)	
	Sesudah Induksi	Setelah Perlakuan
Tween 80 1%	145.7 \pm 10.26	90.25 \pm 4.97
Metformin Dosis 45 mg /kgBB	142.7 \pm 9.28	35.5 \pm 3.03
EEUT Dosis 70 mg/kgBB	137.5 \pm 13.75	71.75 \pm 8.16
EEUT Dosis 140 mg/kgBB	166.5 \pm 9.20	81.25 \pm 6.75
EEUT Dosis 210 mg/kgBB	192.5 \pm 54.86	66.25 \pm 6.47

Keterangan : EEUT (Ekstrak Etanol Umbi Talas)



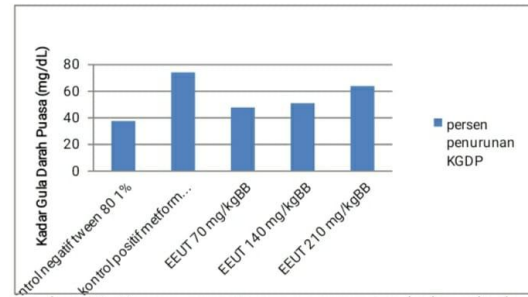
Gambar 1. Diagram perbandingan kadar gula darah puasa semua kelompok perlakuan tikus sesudah induksi aloksan dan setelah perlakuan

2. Hasil persen penurunan KGDP tikus putih jantan pada hari ke 14 dapat dilihat pada Tabel 2, dan Gambar 2

Tabel 2. Rata-rata persen penurunan kadar gula darah puasa tikus (KGDP) setelah pemberian sediaan uji

Kelompok Perlakuan	Rata - Rata (\pm SD) Persen Penurunan KGDP (%) Setelah Pemberian Sediaan Uji Hari Ke - 14	
	Hari ke - 14	
Tween 80 1%	37.63 \pm 6.97	
Metformin Dosis 45 mg/kgBB	74.22 \pm 5.49	
EEUT Dosis 70 mg/kgBB	47.82 \pm 2.96	
EEUT Dosis 140 mg/kgBB	51.05 \pm 4.77	
EEUT Dosis 210 mg/kgBB	63.96 \pm 6.47	

Keterangan : EEUT (Ekstrak Umbi Talas)



Gambar 2. Diagram rata-rata persen penurunan kadar gula darah puasa tikus setelah pemberian sediaan uji

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antidiabetes ekstrak etanol umbi talas (*Colocasia esculenta* L) pada tikus putih jantan yang diinduksi aloksan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) yang diperoleh dari Kelurahan Gunung Ibul Barat, Kota Prabumulih, Sumatera Selatan. Tanaman umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) terlebih dahulu dideterminasi di Herbarium Universitas Andalas, Sumatera Barat, Padang determinasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi *spesies* tanaman yang akan digunakan.

Sampel yang digunakan adalah bagian umbi yang masih segar dibersihkan pada air mengalir hingga bersih dari tanah dan pengotor. Kemudian diiris tipis-tipis dan dikeringkan dibawah sinar matahari, bertujuan untuk menurunkan kandungan air dalam suatu sampel. Kemudian umbi talas diblender untuk dijadikan serbuk, tujuannya adalah untuk memperluas permukaan sampel agar pelarut mudah masuk ke dalam sampel sehingga zat-zat aktif lebih mudah berdifusi dan memudahkan penyaringan. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi selama 5 hari sebanyak 3 kali pengulangan.

Metode maserasi dipilih karena alat yang digunakan sederhana dan dapat menarik zat aktif yang tahan pemanasan dan tidak tahan pemanasan. Proses maserasi menggunakan pelarut etanol karena bersifat universal yang mampu menarik senyawa polar, semi polar, dan non polar, serta tidak membahayakan hewan uji (Sudarwati & Fernanda, 2019). Etanol yang digunakan adalah etanol 70%. Maserat yang didapat kemudian disaring dan diuapkan pelarutnya dengan destilasi vakum

yang kemudian dilanjutkan dengan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental dengan persen rendemen sebesar 10,014% b/b. Ekstrak kental yang didapatkan akan dibuat dalam bentuk suspensi agar ekstrak tersebut terdispersi merata dalam larutan.

Hewan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih jantan dengan berat badan berkisar antara 150-200 gram. Dipilih hewan yang seragam agar dapat meminimalkan variasi respon biologi selama proses percobaan. Sebelum dilakukan percobaan, tikus diaklimatisasi selama 7 hari, tujuan dari aklimatisasi adalah agar tikus dapat beradaptasi dengan lingkungan sekitar.

Selanjutnya dilakukan induksi dengan aloksan monohidrat secara intraperitoneal. Penyuntikan secara intraperitoneal dipilih dikarenakan tempat penyuntikan lebih dekat dengan pankreas sehingga aloksan akan lebih cepat untuk merusak sel β pankreas. Induksi dilakukan dengan menggunakan dosis 100 mg/kgBB menginjeksikan secara intraperitoneal dengan cara melarutkan aloksan monohidrat dalam larutan NaCl fisiologis 0,9% (b/v). Dosis aloksan yang dipilih 100 mg/kgBB lebih kecil dari kisaran dosis normal aloksan 120-200 mg/kgBB, hal ini bertujuan agar kerusakan sel β pankreas tidak maksimal sehingga diduga adanya regenerasi sel β pankreas atau adanya upaya untuk memperbaiki tubuhnya sendiri.

Mekanisme kerja aloksan terbentuknya radikal bebas dan kerusakan permeabilitas membrane sel sehingga terjadi kerusakan sel β pankreas. Aksi toksik aloksan pada sel β pankreas diinisiasi oleh radikal bebas dibentuk oleh reaksi redoks. Aloksan dan asam dialurik, membentuk siklus redoks dengan radikal superoksida menghasilkan hydrogen peroksida. Aksi radikal bebas dengan rangsangan tinggi meningkatkan konsentrasi kalsium sitosol yang menyebabkan destruksi cepat sel β pankreas. Karena rusaknya sel β pankreas maka insulin tidak terbentuk sehingga kadar glukosa darah meningkat. Aloksan menyebabkan depolarisasi membrane sel β pankreas sehingga meningkatkan permeabilitas membran. Kerusakan membran akan mempermudah terjadinya kerusakan sel β

pankreas sehingga produksi insulin menurun (Muqrita *et al.*, 2015).

Pada hari ke-3 setelah induksi aloksan hampir 80% tikus sudah mengalami diabetes mellitus, sisanya mengalami diabetes mellitus pada hari ke-4. Pada saat pengecekan terlebih dahulu tikus dipuasakan selama 8-12 jam dan tetap diberi minum. Semua tikus sudah diabetes apabila kadar gula darah puasanya ≥ 126 mg/dL. Pada tikus yang sudah diabetes diberikan sediaan uji selama 14 hari, bertujuan agar sampel yang diberikan dapat memperbaiki sel-sel pankreas yang rusak sehingga kadar gula darah di dalam darah dapat menjadi normal.

Hewan percobaan di kelompokkan menjadi 5 kelompok masing-masing terdapat 5 hewan, yaitu kontrol negatif tween 80 1%, kontrol positif metformin dosis 45 mg/kgBB, ekstrak umbi talas 70 mg/kgBB, 140 mg/kgBB, dan 210 mg/kgBB. Kontrol negatif digunakan tween 80 1%, karena sifatnya yang mudah larut dalam air, menghasilkan suspensi yang stabil, tidak toksik sehingga sel β pankreas hewan percobaan masih berkerja dan masih dapat mensekresi insulin. Pada kontrol positif diberikan metformin dosis 45 mg/kgB, pemilihan metformin sebagai pembanding dianggap tepat karena mekanisme kerja metformin dalam tubuh dengan memperbaiki sensitivitas hepar dan jaringan perifer terhadap insulin tanpa mempengaruhi sekresi insulin. Efek ini terjadi karena adanya aktivitas kinase di sel (*AMP-activated kinase*). Metformin meningkatkan pemakaian glukosa oleh sel usus sehingga menurunkan glukosa darah dan juga menghambat absorbs glukosa di usus sesudah asupan makanan (Nangoy *et al.*, 2019).

Hasil persen penurunan kadar gula darah secara berturut-turut pada kelompok dosis yaitu, EEUT 70 mg/kgBB sebesar 47.82%, EEUT 140 mg/kgBB sebesar 51.05%, EEUT 210 mg/kgBB sebesar 63.96% sedangkan pada kelompok kontrol positif (metformin) sebesar 74.22% dan kelompok kontrol negatif tween 80 sebesar 37.63%. Dari hasil tersebut yang menunjukkan efek penurunan paling kecil yaitu pada kelompok kontrol negatif yang diberikan tween 80 1% terjadi penurunan

kemungkinan di karenakan dosis aloksan yang digunakan lebih kecil sehingga tubuh hewan mempunyai adaptasi untuk memperbaiki dirinya sendiri atau meregenerasi sel-sel dalam pankreas yang sudah rusak maka terjadi penurunan secara sendirinya. Sedangkan pada kelompok ekstrak persen penurunan jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol negatif yang berarti ekstrak umbi talas dengan 3 variasi dosis mempunyai efek untuk menurunkan kadar glukosa darah.

Hasil uji *Kruskal Wallis* persen penurunan kadar glukosa darah menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan mempunyai perbedaan dengan nilai *asympt.sig* < 0,05. Artinya antara 5 kelompok perlakuan tersebut memberikan hasil yang berbeda nyata, untuk mengetahui perbedaan antara kelompok perlakuan tersebut maka dilakukan uji lanjut *Mann whitney*. Dari hasil uji lanjut *Mann whitney* jika dibandingkan dengan kelompok EEUT dosis 210 mg/kgBB menunjukan nilai signifikan >0,05 (0,149) artinya pada EEUT dosis 210 mg/kgBB memberikan hasil yang sebanding dengan kelompok yang diberikan kontrol positif metformin 45 mg/kgBB.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya (Caleb, 2020) aktivitas antidiabetik dari ekstrak umbi batang talas (*Colocasia esculenta* L.) pada tikus putih jantan dosis 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, dan 600 mg/kgBB memiliki aktivitas menurunkan kadar gula darah, pada kisaran dosis 200-400 mg/kgBB merupakan dosis yang paling efektif dalam memperbaiki kadar gula darah. Sedangkan pada penelitian ini dosis 210 mg/kgBB merupakan dosis optimum dalam menurunkan kadar gula darah pada tikus putih jantan. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa penelitian ini ada kemiripan ekstrak umbi batang talas dengan ekstrak umbi talas dalam menurunkan kadar gula darah pada tikus putih jantan.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Umami Rizal *et al.*, 2016) melakukan pengujian antihiperkolestrol menggunakan sampel umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) pada mencit dosis 200 mg/kgBB merupakan dosis yang paling berefek sedangkan pada penelitian ini dosis optimum terletak pada

dosis 210 mg/kgBB yang merupakan dosis konversi dari mencit ke tikus dosis 300 mg/kgBB dari jurnal acuan (Umami Rizal *et al.*, 2016), dapat dikatakan bahwa umbi talas berpotensi dapat menimbulkan efek farmakologi pada kisaran dosis 200-400 mg/kgBB.

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) dapat menurunkan kadar gula darah pada dosis 210 mg/kgBB yang merupakan dosis paling optimum kemungkinan dikarenakan ekstrak umbi talas (*Colocasia esculenta* L) mengandung komponen metabolit sekunder golongan flavonoid dan tanin yang merupakan senyawa antioksidan yang memiliki aktivitas antidiabetik. Umbi talas mengandung flavonoid dapat bereaksi dengan radikal bebas melalui penangkapan langsung terhadap radikal bebas oksigen dan menghambat enzim penyebab terbentuknya radikal bebas seperti siklooksigenase dan lipoksigenase (Umami Rizal *et al.*, 2016).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak etanol umbi talas (*Colocasia esculenta* L) dapat menurunkan kadar glukosa darah.
2. Ekstrak etanol umbi talas (*Colocasia esculenta* L) pada dosis 210 mg/kgbb adalah dosis optimum dalam menurunkan kadar glukosa darah.

SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan, bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan pengujian efek farmakologi yang lain untuk mengetahui potensi ekstrak umbi talas.

DAFTAR PUSTAKA

- Caleb, N. (2020). Hematological Changes and Antidiabetic Activities of *Colocasia esculenta* (L.) Schatt Stem Tuber Aqueous Extract in Alloxan Induced Diabetic Rats. *Journal of Pharmaceutical Research International*, January, 1–9. doi:

10.9734/jpri/2020/v32i1030487.

- Firgiansyah, A. (2016). *Perbandingan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Spektrofotometer dan Glukometer*. Skripsi. Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang (Vol. 13, Issue 1).
- Hartanti, Pudjibudoyo, J., Aditama, L., & Rahayu, R. P. (2013). *Pencegahan dan Penanganan Diabetes Mellitus*. Surabaya: Penerbit Fakultas Psikologi Universitas Surabaya.
- Hediyansah, R., Salima, N., Siburian, K., Masriani, M., & Rasmawan, R. (2019). Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol *Dillenia suffruticosa* (Griff.) Martelli pada Tikus Diabetes yang Diinduksi Streptozotosin-Nikotinamid. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 16(2), 326. doi:10.30595/pharmacy.v16i2.5783.
- Herman, Murniati, & S, N. A. S. (2014). Inventarisasi Tanaman Obat Tradisional Untuk Penderita Diabetes Mellitus Dan Hipertensi. *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*, 5(2), 40–51.
- IDF, I. D. F. (2017). *IDF Diabetes Atlas Eight Edition*. American : International diabetes Federation (IDF). <https://www.diabetesatlas.org>.
- Krishnapriya TV, S. A. (2017). Biochemical and phytochemical analysis of colocasia esculenta (L.) Schott tubers. *International Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2(3), 21–25.
- Ladeska, V., Am, R. A., & Hanani, E. (2019). *Colocasia esculenta* L. (Talas): Kajian Farmakognosi, Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(2), 122–128.
- Muqsita, V., Sakinah, E. N., & Santosa, A. (2015). Efek Ekstrak Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Kadar MDA Ginjal pada Tikus Wistar Hiperqlikemi. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 3(2), 235–238.
- Mutiarahmi, C. N., Hartady, T., & Lesmana, R. (2021). Use of Mice As Experimental Animals in Laboratories That Refer To the Principles of Animal Welfare: a Literature Review. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1), 134–145. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.10.1.134>.
- Nangoy, B. N., De Queljoe, E., & Yudistira, A. (2019). uji aktivitas antidiabetes dari ekstrak daun sesewanua (*Clerodendron squamatum vahl.*) terhadap tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.). *Pharmacon*, 8(4), 774. doi : 10.35799/pha
- PERKENI. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*. Penerbit PB PERKENI.
- Rukmana, R. H. Y. (2015). *Untung Berlipat dari Budi Daya Talas - Tanaman Multi Manfaat*. Yogyakarta: Penerbit Lily Publisher.
- Saha, S., & Rahmatullah, M. (2013). Aktivitas antihiperqlikemik dan antinosiseptif ekstrak metanol *Colocasia esculenta* (L.) Schott. *Journal Of Life Sciences*. 7(78), 232–237.
- Sudarwati, T. P. L., & Fernanda, H. F. (2019). *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica papaya) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes aegypti*. Gresik: Penerbit Graniti.
- Sudhakar, P., Thenmozhi, V., Srivignesh, S., & Dhanalakshmi, M. (2020). *Colocasia esculenta* (L.) Schott: Pharmacognostic and pharmacological review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(4), 1382–1386. Doi: 10.22271/PHYTO.2020.V9.I4S.11937.

- Umami Rizal, S., Hapiza Siti, S., Fitri, R., & Aliefman, H. (2016). uji penurunan kolestrol pada mencit putih (*Mus musculus*) secara in vitro menggunakan ekstrak metanol umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) sebagai upaya pencegahan cardiovascular disease. *J. Pijar Mipa*, 85(1), 2071–2079.
- WHO, W. H. O. (2019). *Classification of diabetes mellitus*. Publisher *Clinics in Laboratory Medicine* (Vol. 21, Issue 1). Doi: 10.5005/jp/books/12855_84.