

UJI EFEKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK KERING BIJI MAHONI (*Swietenia Mahogani Jacq*) PADA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIBERIKAN DIET TINGGI FRUKTOSA

ANTI-DIABETIC EFFECTIVINESS TEST OF MAHOGANY SEED DRY EXTRACT (*Swietenia Mahogani Jacq*) IN MALE WISTAR RATS GIVEN A HIGH-FRUCTOSE DIET

Fanni Aquila Sinurat¹, Andre Budi²

Program Studi Farmasi Klinis, Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Prima Indonesia Medan, Indonesia
email: fanniaquila19@gmail.com

Abstrak

Diabetes Melitus adalah penyakit yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia dan gangguan metabolisme yang berhubungan dengan kerja sekresi insulin. Diabetes memiliki 2 tipe yakni diabetes melitus tipe 1 merupakan hasil dari reaksi autoimun terhadap protein sel pulau pankreas, dan diabetes tipe 2 disebabkan oleh kombinasi faktor genetik yang berhubungan dengan gangguan sekresi insulin, resistensi insulin dan faktor lingkungan. Penggunaan bahan alami yang terdapat di alam dapat dijadikan sebagai alternatif lain dalam pengobatan diabetes. Kebaruan dalam penelitian ini karena menguji efektivitas antidiabetes ekstrak kering biji mahoni (*swietenia mahogani jacq*) pada tikus wistar jantan yang diberikan diet tinggi fruktosa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan ekstrak kering biji mahoni sebagai antidiabetes pada tikus wistar jantan yang diberikan diet tinggi fruktosa. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dengan nomor kode etik 032/KEPK/UNPRI/VIII/2022. Penelitian ini menggunakan rancangan randomized post-test control group design. Hasil dalam penelitian ini terdapat Hipotesis H_0 : tidak ada sepasang kelompok dengan perbedaan penurunan gula darah yang signifikan, H_a : minimal terdapat satu pasang kelompok dengan perbedaan penurunan gula darah yang signifikan tingkat signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$ sehingga dilihat dari test statistics, nilai sig. $0,035 > 0,05$ maka H_0 diterima. Kesimpulan dalam penelitian ini, bahwa pemberian ekstrak kering biji mahoni (*Swietenia mahogani Jacq*) efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada tikus wistar jantan yang diberikan diet tinggi fruktosa.

Kata Kunci: Diabetes Melitus; Biji Mahoni; Fruktosa; Antidiabetes.

Abstract

*Diabetes Mellitus is a disease characterized by hyperglycemia and metabolic disorders related to insulin secretion. Diabetes has two types, namely diabetes mellitus type 1, which results from an autoimmune reaction against pancreatic islet cell proteins, and type 2 diabetes is caused by a combination of genetic factors associated with impaired insulin secretion, insulin resistance, and environmental factors. The use of natural ingredients found in nature can be used as another alternative in the treatment of diabetes. The novelty of this study was to test the antidiabetic effectiveness of dry extract of mahogany seeds (*Swietenia mahogani jacq*) in male Wistar rats who were given a high-fructose diet. This study aims to determine the efficacy of dried mahogany seed extract as an antidiabetic in male Wistar rats given a high fructose diet. The type of research used is laboratory experimental with code of ethics number 032/KEPK/UNPRI/VIII/2022. This study used a randomized posttest control group design. The results of this study are hypothesis H_0 . There are no groups with significant differences in blood sugar reduction, H_a : at least one pair of groups with significant differences in blood sugar reduction with a significance level of $\alpha=5\%=0.05$. As seen from the test statistics, sig. $0.035 > 0.05$, then H_0 is accepted. This study concluded that administering a dry extract of mahogany seeds (*Swietenia mahogany Jacq*) effectively reduced blood sugar levels in male Wistar rats with a high-fructose diet.*

Keywords: Diabetes Mellitus; Mahogany Seed; fructose; Antidiabetic.

Received: March 13th, 2023; 1st Revised March 28th, 2023;

Accepted for Publication : April 19th, 2023

1. PENDAHULUAN

Menurut WHO diabetes melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin (1). Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah yang menumpuk dalam darah karena gagal masuk kedalam sel (hiperglikemia) (2)(3). Hal ini dihubungkan dengan keadaan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang terjadi akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin (sensitivitas) atau keduanya (4)(5). Penyakit diabetes melitus tidak hanya disebabkan oleh faktor keturunan (genetik), tetapi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor lain yang multikompleks yang mengakibatkan komplikasi kronis termasuk mikrovaskuler, makrovaskuler, dan neuropati kronis seperti stroke, gagal ginjal, dan penyakit jantung.(6)

Penyebab diabetes selain faktor keturunan, faktor lingkungan juga menjadi faktor resiko meliputi usia, obesitas, resistensi insulin, makanan, aktivitas fisik, dan gaya hidup penderita yang tidak sehat (7). Seseorang dikatakan menderita penyakit diabetes melitus apabila dijumpai gejala klasik, antara lain yaitu poliuri (banyak minum), polifagi (banyak makan),

polidipsi (banyak kencing), dan penurunan berat badan, ditambah kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL (8).

Berdasarkan Data Riset Kesehatan Dasar menunjukkan bahwa prevalensi penyakit diabetes melitus yang dilaksanakan pada tahun 2018 melakukan pengumpulan data penderita diabetes melitus pada penduduk berumur ≥ 15 tahun. Kriteria diabetes melitus pada Riskesdas 2018 mengacu pada konsensus Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) yang mengadopsi kriteria American Diabetes Association (ADA) (9). Hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur ≥ 15 tahun sebesar 2%. Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan prevalensi diabetes melitus pada penduduk ≥ 15 tahun pada hasil Riskesdas 2013 sebesar 1,5% (10). Namun, prevalensi diabetes melitus menurut hasil pemeriksaan gula darah meningkat dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Angka ini menunjukkan bahwa baru sekitar 25% penderita diabetes yang mengetahui bahwa dirinya menderita diabetes (11).

Indonesia merupakan daerah tropis dikenal sebagai sumber bahan baku obat-obatan yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai macam penyakit (12). Salah satu tanaman Indonesia yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk pengobatan

diabetes melitus adalah biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) (13). Dari beberapa penelitian menunjukkan hasil bahwa pada biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) memiliki aktivitas sebagai antidiabetes. Biji mahoni mengandung saponin, flavonoid, alkaloid, terpenoid, glikosida jantung, antraknon, dan minyak volatile (14). Terdapat, terdapat kandungan senyawa flavonoid dari biji mahoni yang dinamakan swietenin yang berfungsi sebagai agen hipoglikemik (15). Senyawa swietenin pada biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) mengacu pada kelas senyawa tetranortriterpenoid memiliki aktivitas sebagai antidiabetes (16).

Pada beberapa penelitian yang telah dilakukan pada Biji mahoni (*Swietenia mahogani* Jacq) yang diberikan diet tinggi fruktosa pada tikus diabetes memberikan penurunan yang signifikan terhadap glukosa darah. Hasil pengamatan memberikan informasi bahwa ekstrak (*Swietenia mahogani* Jacq) biji mahoni memiliki efek hipoglikemik pada tikus yang diberikan diet tinggi fruktosa. (17).

2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik (*True Experiment Design*) dengan rancangan randomized posttest control group design, yang dilakukan dengan rancangan acak lengkap (*Completely Randomized Design*). Tujuan penggunaan desain ini adalah untuk membandingkan dua kelompok atau lebih dengan cara randomisasi dan mengurangi faktor perancu dalam penelitian.

Simplisia kering biji mahoni (*Swietenia*

Mahagoni Jacq) dibersihkan dari campuran kotoran yang ada kemudian dilakukan penyerbukan. Serbuk kemudian dimasukkan kedalam maserator, dilakukan maserasi dengan pelarut etanol dan didiamkan dalam kurun waktu tertentu. Maserat dipisahkan dengan cara filtrasi. Proses penyarian tersebut diulangi sekurang-kurangnya dua kali dengan jumlah dan jenis pelarut yang sama hingga pelarut jernih. Semua maserat dikumpulkan, pelarut diuapkan dengan mesin penguap vakum atau penguap tekanan rendah (*Rotary Evaporator*) hingga didapatkan ekstrak kental.

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kering biji mahoni (*Swietenia Mahagoni* Jacq). Tanaman biji mahoni (*Swietenia Mahagoni* Jacq) diperoleh dari daerah kota Pematang Siantar dan telah distandarisasi. Sedangkan bahan kimia dan bahan lain adalah Etanol 70% , fruktosa sebagai (sebagai pemicu diabetes pada tikus), aquadest, metformin.

Alat- alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan hewan coba, neraca analitik, *glucometer check*, *check strip*, box, tabung kaca, *rotary evaporator*, macerator, dan *software* analisis data. Sedangkan hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus wistar jantan (*Rattus Norvegicus*) jantan dan diperoleh dari kota Medan.

Kriteria inklusi pada hewan coba adalah . 1) Berasal dari satu pembiakan. 2) Berumur 2-3 bulan. 3) Berat badan 150 gr – 200 gr. 4) Berada dalam keadaan sehat dan normal. Sedangkan kriteria eksklusi adalah 1) Tikus mengalami penurunan berat badan. 2) Tikus

mengalami diare yang ditandai dengan *feses* tidak berbentuk. 3) Perubahan berat badan selama adaptasi > 10%. 4) Tikus mati pada saat penelitian berlangsung.

Prosedur kerja dalam penelitian ini adalah Hewan coba diadaptasikan dengan lingkungan \pm selama 1 minggu. Semua hewan coba dipelihara dengan cara yang sama dan sebelumnya semua tikus wistar dipuaskan 8-12 jam. Sebelum diberikannya perlakuan semua hewan coba ditimbang terlebih dahulu untuk menghitung pengaturan dosis. Serbuk biji mahoni ditimbang sebanyak 500 gram lalu ditambah dengan 3 L etanol 96% sebanyak 5 L sampai 3 kali perendaman sehingga didapatkan ekstrak etanol cair. Sehingga volume pelarut etanol 70% yang digunakan selama perendaman adalah sebanyak 25 liter. Maserat dipisahkan dari pelarutnya menggunakan corong *Buchner*. Kemudian filtratnya dikumpulkan dan diuapkan

menggunakan *rotary evaporator*, kemudian ekstrak tersebut dikeringkan dalam oven.

Uji aktivitas ekstrak biji kering mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq*) diawali dengan memberikan tikus wistar jantan diet tinggi fruktosa, hewan coba dibuat model diabetes melitus tipe 2 dengan diberikan diet tinggi fruktosa secara *ad libitum* memicu pembentukan jaringan adiposa melalui rute intragastrik (11) (18). Diet tinggi fruktosa pada tikus dilakukan selama 7 hari berturut turut, kemudian diberikan ekstrak kering biji mahoni (*Swietenia mahagoni Jacq*) dengan memberikan dosis peroral satu kali sehari selama satu hari. Terdapat 5 kelompok dalam perlakuan, yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif (pemberian obat *metformin*), dosis 1 (10 mg/20 kg BB Tikus Wistar), dosis 2 (20 mg/ 20 kg BB Tikus Wistar), dosis 3 (40 mg / 20 kg BB Tikus Wistar).



Gambar 1. Pemberian Fruktosa



Gambar 2. Kontrol Negatif Na-CMC



Gambar 3. Kontrol Positif Metformin



Gambar 4. Pengaplikasian Ekstrak Biji Mahoni

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembuatan ekstrak etanol 96% biji mahoni, biji yang digunakan sudah dalam bentuk simplisia. Simplisia biji mahoni yang tersedia kemudian digiling untuk mendapatkan serbuk biji mahoni dengan ukuran yang halus. Serbuk ditimbang sebanyak 500 gr kemudian direndam (maserasi) menggunakan 5 liter etanol 96% selama 24 jam. Proses maserasi dilakukan berulang kali setiap hari dengan mengganti suling baru dengan volume setengah dari volume awal. Proses perendaman dilakukan sebanyak 3 kali, sehingga volume bahan bakar etanol 96% yang digunakan selama perendaman adalah 7 liter. Maserat dipisahkan dari pemecahan menggunakan corong. Kemudian filtratnya ditampung dan diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak etanol 96% dari biji mahoni kental. Setelah pelarut dikeringkan menggunakan rotary evaporator, ekstrak kemudian dikeringkan dalam oven.

Uji aktivitas antidiabetes dari ekstrak kering biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) pada tikus wistar jantan diabetes hasil diet tinggi fruktosa ini dilakukan selama 1 hari dalam waktu 24 jam. Selama waktu 24 jam

tersebut semua tikus wistar jantan memperoleh perlakuan sesuai dengan kelompok uji masing-masing. Berikut hasil data pengamatan kadar gula darah mencit sebagai berikut.

Kelompok Kontrol Positif. Tikus wistar jantan dalam kelompok ini diberi perlakuan suspensi metformin dalam Na-CMC 0,5% dengan dosis 3 mg/kg BB tikus wistar jantan dalam waktu satu hari. Berikut hasil pengamatan kadar gula darah tikus wistar jantan pada menit ke-0 sampai dengan menit ke-120 serta penurunan kadar gula darah tikus wistar jantan selama 1 hari.

Kelompok Kontrol Negatif. Tikus wistar jantan dalam kelompok ini diberi perlakuan suspensi Na-CMC 0,5% dalam waktu satu hari. Berikut hasil pengamatan kadar gula darah tikus wistar pada menit ke-0 sampai menit ke-120 serta penurunan kadar gula darah tikus wistar jantan selama 1 hari.

Kelompok Dosis I. Tikus wistar jantan dalam kelompok ini diberi perlakuan suspensi ekstrak kering biji mahoni dalam Na-CMC 0,5% dengan dosis 10 mg/20gr BB tikus wistar jantan dalam satu hari. Berikut hasil pengamatan kadar gula darah tikus wistar jantan pada menit ke-0 sampai menit ke-120

serta penurunan kadar gula darah tikus wistar jantan selama 1 hari.

Kelompok Dosis II. Tikus wistar jantan dalam kelompok ini diberi perlakuan suspensi ekstrak kering biji mahoni dalam Na-CMC 0,5% dengan dosis 20 mg/20gr BB tikus wistar jantan dalam satu hari. Berikut hasil pengamatan kadar gula darah tikus wistar jantan pada menit ke-0 sampai menit ke-120 serta penurunan kadar gula darah tikus wistar jantan selama 1 hari.

Kelompok Dosis III. Tikus wistar jantan dalam kelompok ini diberi perlakuan suspensi ekstrak kering biji mahoni dalam Na-CMC 0,5% dengan dosis 20 mg/20gr BB tikus wistar jantan dalam satu hari. Berikut hasil pengamatan kadar gula darah tikus wistar jantan pada menit ke-0 sampai menit ke-120 serta penurunan kadar gula darah tikus wistar jantan selama 1 hari.

Data penurunan gula darah mencit dari masing-masing kelompok dihitung menggunakan rumus: kadar gula darah awal dikurangi kadar gula jam ke-24. Kemudian dilakukan analisis statistik menggunakan One Way Anova yang kemudian dilanjutkan dengan Post Hoc Test metode Kruskal Wallis ($p < 0,005$). Berikut adalah tabel hasil analisis statistik untuk mengetahui kelompok yang berbeda bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif: Hasil One Way ANOVA tersebut memberikan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) yaitu sebesar 0,000. Artinya pada penurunan jam ke-24 terdapat minimal satu pasang kelompok yang berbeda bermakna. Untuk mengetahui mana saja kelompok yang berbeda, analisis

statistik dilanjutkan dengan Post Hoc Test metode Kruskal Wallis.

Pada penelitian uji aktivitas ini digunakan biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) yang diperoleh dari daerah kota Medan. Biji mahoni yang di dapat sudah dalam bentuk simplisia, kemudian digiling untuk digunakan pada proses ekstraksi. Simplisia biji mahoni yang telah digiling ditimbang 1 gram kemudian dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 10 L dan direndam selama 24 jam, kemudian disaring menggunakan corong buchner dan ampas direndam lagi dalam pelarut dengan jumlah pelarut 5 L dan proses ini diulangi sebanyak 3 kali sehingga didapatkan ekstrak etanol cair. Pada proses perendaman inilah senyawa yang terkandung dalam simplisia biji mahoni yang dapat larut dalam pelarut (etanol 96%) dapat terekstraksi keluar. Selanjutnya dilakukan penguapan pelarut dari filtrat yang diperoleh selama proses perendaman atau maserasi menggunakan rotary evaporator. Tujuannya adalah untuk memperoleh ekstrak kental dari hasil filtrat maserasi.

Untuk uji aktivitas antidiabetes ini hewan coba yang digunakan adalah tikus wistar dengan kriteria: jantan, berumur 8 minggu dengan berat badan 150- 200 gram dan dalam keadaan sehat (tidak diabetes). Semua tikus wistar jantan ditempatkan dalam kandang dengan kondisi temperatur ruangan. Selama penelitian kebutuhan makanan dan minuman dijaga dalam jumlah cukup dengan jumlah yang sama serta dijaga kebersihannya.

Untuk mendapatkan kondisi diabetes semua tikus wistar jantan diberikan diet tinggi

dengan fruktosa, semua tikus wistar jantan dipuasakan terlebih dahulu 8-12 jam dengan tetap diberikan minum. Larutan fruktosa dibuat dalam keadaan baru ketika akan memberikan diet tinggi dikarenakan fruktosa akan memberikan efek dalam hitungan jam. Fruktosa diinjeksikan secara intraperitoneal pada tikus wistar jantan dengan dosis yang berbeda untuk setiap kelompoknya. Kadar gula darah diperiksa setelah 0 menit, 15 menit, 30 menit, 90 menit, dan 120 menit. Kadar gula darah diperiksa menggunakan glukometer (Easy Touch® GCU) dengan cara melukai atau memotong sedikit ujung ekor tikus wistar jantan, kemudian darah tikus wistar diteteskan pada strip glukosa yang sudah dipasang pada alat glukometer. Tunggu beberapa detik sampai kadar gula darah mencit muncul pada alat glukometer. Pengukuran kadar gula darah dilakukan pada interval menit ke 0 menit, 15 menit, 30 menit, 90 menit, dan 120 menit setelah pemberian obat. Keberhasilan pemberian diet tinggi fruktosa dalam penelitian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: tikus wistar jantan yang tidak puasa (makan sekam), daya tahan dari tikus wistar jantan yang berbeda-beda, dan kemungkinan lain.

Pada penelitian ini digunakan 25 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok dengan 5 ekor mencit untuk masing-masing kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol negatif, mencit diabetes diberi perlakuan CMC Na 0,5%, kelompok ini digunakan untuk melihat dan memastikan bahwa metode uji aktivitas antidiabetes sudah benar. Kelompok selanjutnya adalah kelompok

kontrol positif, mencit diabetes diberikan perlakuan metformin pada kelompok ini digunakan untuk menunjukkan efek penurunan gula darah mencit dalam penelitian. Selanjutnya ada tiga kelompok uji yang mendapatkan perlakuan pemberian suspensi ekstrak kering biji mahoni dengan dosis yang berbeda-beda. Kelompok uji I adalah mencit diabetes diberikan suspensi ekstrak kering biji mahoni dengan dosis 10 mg/20 gram BB tikus wistar jantan. Kelompok uji II adalah tikus wistar jantan diabetes diberikan suspensi ekstrak kering biji mahoni dengan dosis 20 mg/20 gram BB mencit. Kelompok uji III adalah mencit diabetes diberikan suspensi ekstrak kering biji mahoni dengan dosis 40 mg/20 gram BB mencit.

Ekstrak kering biji mahoni yang diberikan untuk perlakuan dibuat dalam bentuk suspensi dengan pensuspensi Na-CMC 0,5%. Larutan suspensi uji diberikan secara oral dengan alat bantu sonde. Evaluasi kadar gula darah dilakukan dalam sehari selama 24 jam dicek pada menit ke 0 menit, 15 menit, 30 menit, 90 menit, dan 120 menit. Kadar gula darah pada menit 0 setelah penginduksian dijadikan sebagai kadar gula awal dalam penelitian. Dari hasil pengamatan dan perlakuan yang diberikan pada hewan coba selama \pm 1 hari, didapatkan hasil penelitian berupa profil kadar gula darah tikus wistar jantan akibat pengaruh pemberian ekstrak uji.

Kelompok kontrol negatif yakni kelompok tikus wistar jantan diabetes yang diberikan perlakuan suspensi Na-CMC 0,5% mengalami penurunan kadar gula darah. Kenaikan kadar gula darah dengan rata-rata -

95,2 terjadi selama 120 menit. Berikutnya adalah kelompok kontrol positif yakni kelompok tikus wistar jantan diabetes yang mendapat perlakuan suspensi metformin dengan dosis 3 mg/kg BB mencit. Metformin termasuk obat oral antidiabetes golongan biguanida dimana mekanisme kerja dari obat tersebut adalah menurunkan produksi glukosa hepatic dan meningkatkan sensitivitas insulin. Pada kelompok kontrol positif mengalami penurunan kadar gula darah rata-rata 100 mg/dl terjadi selama 120 menit, dimana pada menit ke-120 gula darah mengalami peningkatan sekitar 151,4 mg/dl. Peningkatan gula darah yang terjadi tidak terlalu signifikan jika dibandingkan dengan kontrol negatif. Selanjutnya kelompok dosis I, yakni kelompok tikus wistar jantan diabetes yang mendapat suspensi ekstrak kering biji mahoni dengan dosis 10 mg/20 gram BB mengalami penurunan kadar gula darah yang signifikan, dimana pemberian ekstrak kering biji mahoni mampu menurunkan kadar gula darah mencit rata-rata 0,2 mg/dl dalam kurun waktu 120 menit.

Kelompok dosis II, yakni kelompok tikus wistar jantan diabetes yang mendapat suspensi ekstrak kering biji mahoni dengan dosis 20 mg/20 gram BB. Dalam waktu 120 menit ekstrak biji mahoni tersebut mengalami penurunan kadar gula darah yang lebih besar dibandingkan pada kelompok dosis I yaitu rata-rata 102 mg/dl dalam kurun waktu 120 menit.

Kelompok dosis III, yakni kelompok tikus wistar jantan diabetes yang mendapat suspensi ekstrak kering biji mahoni dengan

dosis 40 mg/20 gram BB mengalami penurunan kadar gula darah yang signifikan, dimana pemberian ekstrak kering biji mahoni mampu menurunkan kadar gula darah tikus wistar jantan sebesar rata-rata 184,8 mg/dl dalam kurun waktu 120 menit. Penurunan yang terjadi pada kelompok dosis ini sangat signifikan.

Senyawa yang diduga sangat berperan dalam aktivitas antidiabetes pada biji mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq*) adalah swietenin. Swietenin merupakan golongan senyawa tetranortriterpenoid yang merupakan agonis PPAR (*Peroxisome Proliferator Activated Receptor*) alami ini memiliki mekanisme kerja mengaktivasi insulin responsif gen yang dapat merangsang insulin untuk membentuk dan mens translokasi GLUT (Glucose Transporter) ke membran sel di organ perifer sehingga penyerapan dan penggunaan glukosa perifer meningkat (Li et al, 2005; Hasan et al, 2011).

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak kering biji mahoni mampu menurunkan kadar gula darah tikus wistar jantan diabetes, dimana bila dibandingkan dengan pemberian obat oral antidiabetes ekstrak kering biji mahoni ini memiliki kemampuan yang lebih besar dalam menurunkan kadar gula darah. Namun yang perlu diperhatikan adanya kemungkinan efek toksisitas dari ekstrak kering biji mahoni. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dosis yang tepat dan uji dosis toksisitasnya.

Analisis statistik pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata rata penurunan kadar gula darah tikus wistar

jantan antar kelompok perlakuan. Rata-rata penurunan dari masing-masing kelompok dianalisis statistik menggunakan Kruskal Wallis. Untuk menilai hipotesis statistik, ditentukan harga p hitung yang akan dibandingkan dengan harga tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Untuk penelitian uji aktivitas antidiabetes ini, bila p hitung < harga $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hipotesis yang diajukan adalah :

H_0 = Tidak ada sepasang kelompok yang berbeda secara signifikan

H_a = Minimal ada satu pasang kelompok yang berbeda secara signifikan.

Dengan menggunakan program SPSS Statistics 22.0 untuk analisis. kemudian analisis dilanjutkan dengan Post Hoc Test metode Kruskal Wallis untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara signifikan.

4. KESIMPULAN

Pemberian ekstrak kering biji mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq*) pada mencit diabetes dengan dosis I (10mg/20g BB), dosis II (20mg/20g BB) dan dosis III (40mg/20g BB) dapat menurunkan kadar gula darah acak pada tikus wistar jantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji serta syukur kepada Tuhan YME yang telah memberikan kesehatan serta karunia nya. Serta kepada kedua orangtua, abang, serta teman-teman yang berkat dukungan serta doanya penulis bisa menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ramadhan MA. Patient Empowerment Dan Self-Management Pada Pasien

Diabetes Mellitus Tipe 2. J Ilm Kesehat Sandi Husada [Internet]. 2019 Dec 30;10(2):331–5. Available from: <https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH/article/view/181>

2. Betteng R. Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif Dipuskesmas Wawonasa. J e-Biomedik [Internet]. 2014 May 15;2(2). Available from:

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/e-biomedik/article/view/4554>

3. Damis N, Arsyad A, Cangara MH. Effect Of Chicken Eggshell Suspension On Liver Damage In Wistar Rats (*Rattus norvegicus*). Jambura J Heal Sci Res [Internet]. 2023 Jan 30;5(1):412–21. Available from: <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/article/view/17861>

4. Khairani. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. In: Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018. 2019. p. 1–8.

5. Adnan MC, Albert A, Aprilia GA, Mellenia P, Enda S, Linda C, et al. The Effect Of Andaliman Extract (*Zanthoxylum Acanthopodium* Dc) On The Histology Of The Stz-Induced Diabetes Mellitus Rats. Jambura J Heal Sci Res [Internet]. 2021 Nov 30;4(1):334–44. Available from: <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/article/view/11933>

6. Kurniawati N, Suryawati C, Arso SP. Evaluasi Program Pengendalian

- Diabetes Mellitus Pada Usia Produktif di Puskesmas Sapuran Kabupaten Wonosobo. *J Kesehat Masy.* 2019;7(4):633–46.
7. Lestari, Zulkarnain, Sijid SA. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan Dan Cara Pencegahan. *Pros Semin Nas Biol.* 2021;7(1).
 8. Laia S, Sukarjati. Potensi Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumens*) Dan Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) Serta Kombinasi Kedua Ekstrak Terhadap Berat Testis Mencit (*Mus musculus*) Hiperglikimia. *STIGMA J Mat dan Ilmu Pengetah Alam Unipa* [Internet]. 2019 Sep 27;12(02):89–97. Available from: <http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/stigma/article/view/2306>
 9. Putri NHK, Muhammad Atoillah Isfandiari. Hubungan Empat Pilar Pengendalian Dm Tipe 2 Dengan Rerata Kadar Gula Darah. *J Berk Epidemiol.* 2013;234–243.
 10. Rachmatiah T, Nurvita H, D RT. Potensi Antidiabetes Pada Tumbuhan Petai Cina (*Leucaena leucocephala* (Lam).De Wit). *Sainstech J Penelit dan Pengkaj Sains dan Teknol* [Internet]. 2018 Feb 10;25(1). Available from: <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/sainstech/article/view/146>
 11. Setiawan B, Plumeriastuti H. Pengaruh Transplantasi Allograf Pancreatic Stem Cell terhadap Kadar Insulin dan C-Peptide Tikus Putih Penderita Diabetes Melitus Tipe I. *Maj Kedokt Bandung* [Internet]. 2016 Sep;48(3):135–9. Available from: <http://journal.fk.unpad.ac.id/index.php/mkb/article/view/842>
 12. Siti Winda Munawwaroh, Sri Peni Fitrianiingsih, Ratu Choesrina. Studi Literatur Aktivitas Antidiabetes Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.). *Bandung Conf Ser Pharm* [Internet]. 2022 Jul 29;2(2). Available from: <https://proceedings.unisba.ac.id/index.php/BCSP/article/view/4159>
 13. Sumekar DW, Fauzia S. Efektivitas Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebagai Pengobatan Diabetes Melitus The Effectivity Of Mahogany Seed (*Swietenia Mahagoni*) as A Treatment Of Diabetes Mellitus. *Majority* [Internet]. 2016;5(3):168–172. Available from: <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1056/851>
 14. Nurjana MA, Veridiana NN. Hubungan Perilaku Konsumsi dan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Mellitus di Indonesia. *Bul Penelit Kesehat* [Internet]. 2019 Aug 12;47(2):97–106. Available from: <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/bpk/article/view/667>
 15. Wideasari S, Eliya M, Annisa M. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 96% Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni* L.) Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus Musculus*)

- Yang Diinduksi Aloksan. *J Kedokt dan Kesehat Publ Ilm Fak Kedokt Univ Sriwij* [Internet]. 2021 Jan 2;8(1):69–74. Available from: <https://jkk-fk.ejournal.unsri.ac.id/index.php/jkk/article/view/165>
16. Wulansari DD, Wulandari DD. Pengembangan Model Hewan Coba Tikus Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Induksi Diet Tinggi Fruktosa Intragastrik. *MPI (Media Pharm Indones* [Internet]. 2018 Aug 29;2(1):41–7. Available from: <https://journal.ubaya.ac.id/index.php/MPI/article/view/1302>
17. Yassir M, Asnah A. Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Di Desa Batu Hamparan Kabupaten Aceh Tenggara. *Biot J Ilm Biol Teknol dan Kependidikan* [Internet]. 2019 Feb 13;6(1):17. Available from: <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/biotik/article/view/4039>
18. Wulansari DD, Wulandari DD. Pengembangan Model Hewan Coba Tikus Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Induksi Diet Tinggi Fruktosa Intragastrik. *MPI (Media Pharm Indones*. 2018;2(1):41–7.