

**PENGARUH PEMBERIAN INFUSA DAUN RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum* L.) TERHADAP KADAR GULA
DARAH PADA MENCIT JANTAN GALUR
SWISS YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

Karya Tulis Ilmiah



Disusun oleh:
Afifah Nur Sukmawati
2112067081

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
AKADEMI FARMASI INDONESIA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

**HALAMAN PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PEMBERIAN INFUSA DAUN RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum* L.) TERHADAP KADAR GULA
DARAH PADA MENCIT JANTAN GALUR
SWISS YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

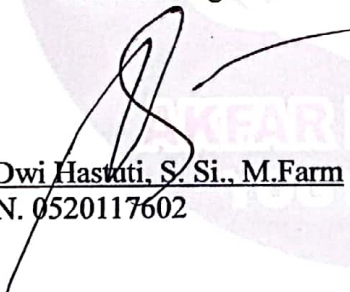
Disusun Oleh
Afifah Nur Sukmawati
2112067081

Karya Tulis Ilmiah ini telah memenuhi salah satu persyaratan untuk
mencapai gelar Ahli Madya Farmasi

Telah diujikan di depan Penguji Karya Tulis Ilmiah
AKADEMI FARMASI INDONESIA YOGYAKARTA
Pada Tanggal : 18 Mei 2024

Mengetahui,

Pembimbing


apt. Dwi Hastuti, S. Si., M.Farm
NIDN. 0520117602



Tim Penguji

Ketua Penguji : apt. Mexsi Mutia Rissa, M.Farm (..........)

Anggota Penguji I : apt. Dwi Hastuti, S.Si., M.Farm (..........)

Anggota Penguji II : apt. Qarriy 'Aina Urfiyya, M.Farm (..........)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik. Terimakasih kepada diri saya sendiri yang telah bertahan sampai tahap ini.

Karya tulis ilmiah ini saya persembahkan untuk :

Kedua orangtua saya (Bapak Ponimin dan Ibu Sukiyatmi) dan adik perempuan saya (Anisah Dwi Wahyuni) untuk setiap doa, dukungan, dan kasih sayang yang selalu menyertai dalam setiap kegiatan saya selama ini.

Orang Istimewa (Adji Oktavianto) yang selalu menemani dan menjadi *support system* saya pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan KTI. Terimakasih telah mendengarkan keluh kesah, memberikan dukungan, semangat tenaga dan pikiran, materi maupun bantuan, dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terimakasih telah menjadi bagian perjalanan saya hingga penyusunan KTI ini.

Sahabat terbaikku (Alvina Wijayanti dan Shabrina Putri Ramdhani) selama berkuliah di Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta yang telah saling membantu mengerjakan tugas kuliah dan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.

Kepada semua dosen Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama 3 tahun ini kepada saya, dan untuk almamater tercinta Kampus Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta semoga semakin berkembang dan selalu menjadi kampus D3 farmasi terbaik.

Wattaqullaah wa yu'allikumullah, wallahu bikulli syai-in 'aliim

“Bertaqwalah pada Allah maka Allah akan mengajarimu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.”

Q.S Al-Baqarah : 282

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afifah Nur Sukmawati

NIM : 2112067081

Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Infusa Daun Rambutan
(*Nephellium lappaceum L.*) Terhadap Kadar Gula
Darah pada Mencit Jantan yang Diinduksi Aloksan.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian ini adalah hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak bersifat materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau digunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 18 Mei 2024

Yang menyatakan,



Afifah Nur Sukmawati

NIM. 2112067081

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia nya sehingga penulis mampu menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Pengaruh Pemberian Infusa Daun Rambutan (*Nephellium lappaceum L.*) sebagai Antidiabetes pada Mencit Jantan yang Diinduksi Aloksan”. Penyusun tugas akhir karya tulis ilmiah ini memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar diploma III Farmasi Fakultas Farmasi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa penulisan karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan serta pengalaman penulis, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran membangun.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Ibu apt. Erma Yunita, M.Sc selaku direktur Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
2. Ibu apt. Dwi Hastuti, S. Si., M.Farm selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini
3. Ibu apt. Mexsi Mutia Rissa, M.Farm selaku dosen penguji I yang telah memberikan arahan dan memberikan saran yang membangun dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini
4. Ibu apt. Qarriy ‘Aina Urfiyya, M, Farm selaku penguji II yang telah memberikan arahan dan memberikan saran yang membangun dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini

5. Ayah, Ibu, dan Adik atas doa dan dukungannya yang selalu diberikan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai tepat waktu.
6. Teman-teman Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta Angkatan 2021 khususnya kelas C yang selalu membantu dan memberikan motivasi kepada penulis.
7. Teman-teman di apotek tempat penulis bekerja Zhena, Mba Diva, Mba Sepvita Vita dan Bu Anis yang selalu memberi dukungan kepada penulis.
8. Seluruh pihak yang telah membantu hingga penusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancer.

Semoga Allah SWT menerima dan membalas kebaikan yang diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Penulis berharap agar karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi dunia kefarmasian khususnya bagi para pembaca.

Yogyakarta, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori.....	5
B. Kerangka Berfikir.....	18
C. Hipotesa.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Rancangan Penelitian	20
C. Sampel Penelitian.....	21
D. Instrumental Penelitian.....	21
E. Variable Operasional	22
F. Definisi Operasional.....	22
G. Pengumpulan Data.....	23
H. Teknik Pengumpulan Data.....	24
I. Analisis Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Determinasi Tanaman Daun Rambutan.....	28

B. Hasil Pembuatan Infusa Daun Rambutan	28
C. Pengujian Pengaruh Antidiabetes Infusa Daun Rambutan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel I. Klasifikasi Ilmiah Rambutan	6
Tabel II. Rata-Rata KGDP Sebelum dan Sesudah Induksi Aloksan	33
Tabel III. Perbandingan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Infusa Daun Rambutan Selama 7 Hari.....	35
Tabel IV. Perbandingan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Infusa Daun Rambutan Selama 14 Hari	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Rambutan (dokumentasi pribadi)	7
Gambar 2. Kerangka Berfikir.....	18
Gambar 3. Skema Rencana Penelitian	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	49
Lampiran 2. Hasil determinasi tanaman.....	50
Lampiran 3. Kode Etik.....	52
Lampiran 4. Proses Simplisia Daun Rambutan.....	53
Lampiran 5. Proses Infusa Daun Rambutan.....	54
Lampiran 6. Perhitungan Dosis.....	55
Lampiran 7. Perhitungan Penimbangan Glibenklamid	59
Lampiran 8. Data penimbangan dan Volume Pemberian Perlakuan Terhadap Tiap Mencit	60
Lampiran 9. Foto Pengujian Efek Antidiabetes	62
Lampiran 10. Tabel Kadar Gula Darah Puasa pada Mencit Selama 17 Hari (mg/dL)	63
Lampiran 11. Tabel Penurunan Kadar Gula Darah Puasa pada Mencit	64
Lampiran 12. Hasil Uji Normalitas	65
Lampiran 13. Hasil Uji Homogenitas	66
Lampiran 14. Hasil Uji Anova	68
Lampiran 15. Hasil Uji LSD	69
Lampiran 16. Data Perbandingan Sebelum dan Sesudah perlakuan.....	73
Lampiran 17. Naskah Publikasi	75

DAFTAR SINGKATAN

ADA	: <i>American Diabetes Assosiation</i>
Cm	: Centi meter
DM	: Diabetes melitus
G/KgBB	: Gram per kilo gram berat badan
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
IDR	: Infusa daun rambutan
KGDP	: Kadar gula darah puasa
M dpl	: Meter di atas permukaan laut
Mm	: Mili meter
MIPA	: Matematika dan ilmu pengetahuan alam
Mg/KgBB	: Miligram per kilo gram berat badan
WHO	: <i>World Helath Organization</i>

**PENGARUH PEMBERIAN INFUSA DAUN RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum L.*) TERHADAP KADAR GULA
DARAH PADA MENCIT JANTAN GALUR
SWISS YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

INTISARI

Diabetes Mellitus (DM) adalah kondisi dimana pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup untuk tubuh atau ketika tubuh tidak dapat efektif dalam penggunaan insulin. Kadar glukosa darah dapat diturunkan menggunakan bahan alam, salah satunya menggunakan daun rambutan. Daun rambutan memiliki kandungan tannin, saponin, dan flavonoid yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh infusa daun rambutan terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan yang diinduksi aloksan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental *Pretest-post-test Control Group Design* dengan melihat kadar gula darah sebelum dan sesudah perlakuan terhadap 20 ekor mencit yang terbagi dalam 4 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif menggunakan CMC Na 1 %, kelompok II sebagai kontrol positif menggunakan glibenklamid 0,65 mg/KgBB, kelompok III perlakuan infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB, dan kelompok IV infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB.

Hasil data dianalisis menggunakan SPSS 23 dengan menggunakan Uji *One Way Anova*. Hasil penelitian ini menunjukkan ada perbedaan kadar sebelum dan setelah induksi aloksan, infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dan 210 mg/KgBB memiliki persentasi penurunan berturut-turut 20,3% dan 21,1%. Maka dapat disimpulkan infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dan 210 mg/KgBB memiliki pengaruh untuk menurunkan kadar gula darah, tetapi tidak lebih bagus dari glibenklamid dosis 0,65 mg/KgBB dengan persentase penurunan 34,1%.

Kata kunci : Daun rambutan, Diabetes mellitus, Glukosa darah, Mencit, Infusa

**EFFECT OF GIVING RAMBUTAN LEAF INFUSION
(*Nephelium lappaceum* L.) ON BLOOD SUGAR
IN MALE SWISS MICE INDUCED
BY ALLOXAN**

ABSTRACT

Diabetes melitus (DM) is a condition where the pancreas cannot produce enough insulin for the body or when the body cannot effectively use insulin. Blood glucose levels can be lowered using natural ingredients, one of which is rambutan leaves. Rambutan leaves contain tannins, saponins, and flavonoids that can reduce blood glucose levels. This study aims to determine the effect of rambutan leaf infusion on reducing blood glucose levels in alloxan-induced male mice.

This study used the experimental method of Pretest-post-test Control Group Design by looking at blood sugar levels before and after treatment of 20 mice divided into 4 groups. Group I as a negative control using CMC Na 1%, group II as a positive control using glibenclamide 0.65 mg/KgBB, group III treatment of rambutan leaf infusa dose 140 mg/KgBB, and group IV infusa rambutan leaf dose 210 mg/KgBB.

The data results were analyzed using SPSS 23 using the One Way Anova Test. The results of this study indicate that there are differences in levels before and after alloxan induction, rambutan leaf infusa doses of 140 mg / KgBB and 210 mg / KgBB have a percentage reduction of 20.3% and 21.1% respectively, which means that doses of 140 mg / KgBB and 210 mg / KgBB have an influence to reduce blood sugar levels, but not better than glibenclamide dose of 0.65 mg / KgBB with a percentage reduction of 34.1%.

Keywords: Rambutan leaf, Diabetes Melitus, Blood glucose, Mice, Infusion

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan penyakit tidak menular yang cukup serius dimana insulin tidak dapat diproduksi secara maksimal oleh pankreas (Safitri dan Nurhayati, 2019). Insulin merupakan hormon yang mengatur glukosa. Insulin yang tidak bekerja dengan adekuat akan membuat kadar glukosa dalam darah tinggi. Kadar glukosa darah normal adalah 70-110 mg/dL pada saat berpuasa (Fatimah, 2015). DM dikenal sebagai *silent killer* karena sering tidak disadari oleh penyandanginya dan saat diketahui sudah terjadi komplikasi (Kemenkes RI, 2015). Diabetes adalah alasan utama penyakit kardiovaskular, gagal ginjal, kebutaan, amputasi (karena cedera) dan hingga kematian (IDF, 2021).

Menurut data *World Health Organization* (WHO) (2022), sekitar 422 juta orang di dunia menderita Diabetes Mellitus. Berdasarkan data yang dipublikasikan WHO, diabetes akan menjadi salah satu dari 10 penyebab kematian di seluruh dunia pada tahun 2022. *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksikan DM akan menempati urutan ketujuh kematian dunia pada tahun 2030. Data yang didapatkan bahwa kematian yang disebabkan karena diabetes ada sekitar 1,3 juta dan yang meninggal sebelum usia 70 tahun sebanyak 4 persen. Mayoritas kematian diabetes pada usia 45-54 tahun terjadi pada penduduk kota dibandingkan pada penduduk yang tinggal di pedesaan (Kistianita dkk., 2018). DM di Indonesia

merupakan penyakit penyebab kematian terbesar urutan ke-3 dengan persentase 6,7% (Resti dkk., 2022).

Salah satu terapi yang digunakan pada penderita diabetes adalah terapi farmakologi dengan anti diabetik oral. Salah satu golongan antidiabetik oral yang sering digunakan ialah golongan glibenklamid atau sering disebut juga glyburide yang termasuk dalam obat golongan sulfonilurea (Tresnawati dan Saputri, 2016). Menurut penelitian Putra dkk (2017) glibenklamid atau gliburid merupakan obat antidiabetes golongan sulfonilurea yang memiliki efek samping poten yaitu hipoglikemia. Penggunaan glimepiride dapat memicu terjadinya reaksi efek samping berupa rasa mual (*nausea*) dan muntah (*vomiting*). Timbulnya mual, tremor, dan pusing, merupakan gejala awal dari hipoglikemia akibat penggunaan obat golongan Sulfonilurea. Pada penelitian Suliska dkk (2020) kadar glukosa darah dapat diturunkan menggunakan bahan alam, salah satunya menggunakan daun rambutan.

Rambutan merupakan salah satu spesies tumbuhan yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat herbal. Hal tersebut dikarenakan pada rambutan banyak mengandung metabolit sekunder yang memiliki banyak aktivitas farmakologi dalam mengatasi berbagai penyakit. (Bone dan Mills, 2013). Bagian rambutan yang memiliki banyak manfaat selain kulit dan biji rambutan adalah daun rambutan. Pada penelitian Suliska dkk (2020) hasil skrining fitokimia simplisia daun rambutan mengandung tanin, saponin, dan flavonoid. Kandungan flavonoid yang terdapat di dalam tumbuh-tumbuhan

diduga memiliki peran sebagai senyawa antidiabetes. Selain itu, kandungan zat aktif yang terkandung dalam rambutan yang memiliki aktivitas sebagai antidiabetes adalah Geraniin (Palanisamy dkk., 2011).

Menurut penelitian Susilawati (2017) ekstrak daun rambutan dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit yang diinduksi aloksan dengan efektif pada dosis 25 mg/kgBB. Efek menurunnya kadar glukosa darah diduga melalui perbaikan sel-sel oleh β oleh komponen yang terkandung dalam ekstrak daun rambutan. Kandungan kimia flavonoid yang dimiliki daun rambutan mampu meregenerasi sel β pankreas dan membantu merangsang sekresi insulin. Menurut penelitian Rahayu dkk (2013) air seduhan biji rambutan pada dosis tinggi yaitu 3,12 g/KgBB mampu menurunkan kadar glukosa darah dan berat badan. Khasiat air seduhan biji rambutan dosis 3,12 g/KgBB tidak berbeda signifikan dengan glibenklamid 0,65 mg/KgBB. Oleh karena itu, pada penelitian ini ingin membuat sediaan alternatif pengobatan untuk penyakit DM dari bahan daun rambutan dalam bentuk sediaan infusa sebagai alternatif pengobatan selain obat kimia

B. Rumusan Masalah

1. Apakah infusa daun rambutan memiliki aktivitas antidiabetes terhadap mencit yang diinduksi aloksan?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian infusa daun rambutan dalam menurunkan kadar glukosa darah terhadap mencit model diabet yang diinduksi aloksan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi Masyarakat

Memberikan wawasan ilmiah pada masyarakat tentang manfaat infusa daun rambutan untuk menurunkan kadar glukosa darah.

2. Manfaat bagi Peneliti

Menjadi bentuk penerapan ilmu pengetahuan dan menambah wawasan terhadap efek antidiabetes dari infusa daun rambutan.

3. Manfaat bagi Instansi Pendidikan

Diharapkan hasil penelitian ini menjadi pustaka dan sumber bacaan bagi mahasiswa lain, terutama mahasiswa Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta dan menjadi referensi bagi penelitian lain terkait antidiabetes dari infusa daun rambutan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Tanaman rambutan

a. Definisi tanaman rambutan

Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) merupakan bagian tanaman penghasil buah hortikultural berupa pohon dari famili *Sapiandecaeae*. Tanaman buah iklim tropis ini merupakan tanaman asli Indonesia yang sampai saat ini telah menyebar luas ke daerah iklim lainnya seperti Thailand, Filipina sehingga negara-negara Amerika Latin dengan dataran yang mempunyai iklim sub-tropis. Tanaman ini banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena untuk dimanfaatkan buahnya sebagai salah satu komoditas yang bernilai ekonomis (Febrianti dkk., 2021).

b. Klasifikasi Tanaman Rambutan

Rambutan merupakan tanaman yang berasal dari Indonesia. Buah rambutan mempunyai ciri yang khas sehingga banyak disukai oleh masyarakat sebagai makanan buah segar. Buah rambutan mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi sebagai sumber vitamin A, vitamin C, vitamin B6, vitamin B12, kalsium, magnesium dan zat besi (Rasyad A, 2021)

Taksonomi buah rambutan menurut Plantamor (2016) sebagai berikut :

Tabel I. Klasifikasi Ilmiah Rambutan

Taksonomi	Klasifikasi
Kingdom	Plantae
Subkingdom	Trachebionta
Superdivisi	Spermatophyte
Divisi	Magnoliopsida
Subkelas	Rosidae
Ordo	Sapindales
Famili	Sapindaceae
Genus	Nephelium
Spesies	<i>Nephelium lappaceum L.</i>

c. Morfologi Tanaman Rambutan

Rambutan banyak ditanam sebagai pohon buah dan kadang-kadang ditemukan tubuh liar. Tumbuhan tropis ini memerlukan iklim lembab dengan curah hujan tahunan paling sedikit 2000 mm. Rambutan merupakan tanaman dataran rendah yang ketinggiannya mencapai 300-600 m dpl. Pohon dengan tinggi 15-25 m ini mempunyai banyak cabang (Aswir, A dkk., 2021). Daun merupakan daun majemuk dengan anak daun yang letaknya berselang-seling. Buah berbentuk bulat lonjong yang mempunyai Panjang 4-5 cm dengan duri tempel yang begkok, lemas sampai kaku. Kulit buahnya bewarna hijau dan menjadi kuning atau merah kalau sudah masak. Dinding buah tebal. Biji berbentuk elips, terbungkus daging buah bewarna putih transparan yang dapat dimakan dan banyak mengandung air, rasanya bervariasi dari masam sampai manis. Kulit biji tipis berkayu (Aswir, A dkk., 2021)

2. Daun Rambutan



Gambar 1. Daun Rambutan (dokumentasi pribadi)

Daunnya merupakan daun majemuk menyirip yang letaknya berseling dengan anak daun 2-4 pasang. Helaian anak daun berbentuk bulat lonjong dengan Panjang 7,5-2,0 cm dan lebar 3,5-8,5 cm, ujung dan pangkal daunnya runcing, tepi rata, pertulangan menyirip, tangkai silindris, warna hijau dan sering kali mongering. Bunga tersusun pada tandan di ujung ranting, harum, kecil-kecil dan berwarna hijau muda (Aswir, A dkk., 2021).

a. Kandungan Daun Rambutan

Menurut penelitian Suliska (2020) hasil skrining fitokimia menunjukkan simplisia daun rambutan mengandung tannin, saponin, dan flavonoid sedangkan ekstrak daun rambutan mengandung tannin dan flavonoid.

1) Flavonoid

Flavonoid metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk anti virus, anti-inflamasi

(Qinghu Wang dkk., 2016), kardioprotektif, antidiabetes, anti kanker (Marzouk, 2016) anti penuaan, antioksidan (Vanessa dkk., 2014) dan lain-lain.

Flavonoid merupakan kelompok polifenol dan diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia serta biosintesisnya (Seleem dkk., 2017). Pembagian kelompok flavonoid didasarkan pada perbedaan struktur terutama pada substitusi karbon pada gugus aromatik sentral dengan beragamnya aktivitas farmakologi yang ditimbulkan (Wang dkk., 2018). Flavonoid mempunyai kemampuan sebagai penangkap radikal bebas dan menghambat oksidasi lipid (Trembl dan Smejkal, 2016).

Flavonoid dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes yang mampu meregenerasi sel pada pulau langerhans (Prameswari dan Widjanarko, 2014). Dengan adanya perbaikan sel langerhans maka jumlah insulin yang dihasilkan akan meningkat sehingga glukosa darah akan masuk ke dalam sel dan terjadi penurunan glukosa darah dalam tubuh. Senyawa flavonoid merupakan salah satu senyawa antioksidan yang diduga dapat mengembalikan sensitifitas reseptor insulin pada sel sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah tikus.

2) Tannin

Tanin merupakan senyawa polifenol yang larut dalam air, gliserol, metanol, hidroalkoholik, dan propilena glikol, tetapi tidak dapat larut dalam benzena, kloroform, eter, petroleum eter, dan karbon disulfida. Tanin mempunyai rasa sepat dan juga bersifat antibakteri dan astringent atau menciutkan dinding usus yang rusak karena bakteri atau asam. Mekanisme penghambatan tanin terhadap bakteri adalah dengan merusak membran sel, inaktivasi enzim-enzim esensial, dan destruksi fungsi material genetik (Apriliana dan Hawarima, 2016).

Tanin yang terkandung dapat menghambat kinerja α -*glukosidase* dengan cara melapisi dinding usus yang bertujuan untuk menunda absorpsi glukosa setelah kita makan, sehingga mencegah kondisi hiperglikemia setelah makan atau hiperglikemia postprandial (Eryuda dan Soleha, 2016). Enzim-enzim yang termasuk kedalam golongan α -*glukosidase* yaitu: maltase, sukrase, isomaltase, laktase, dan α -dekstrinase. Karbohidrat yang kita konsumsi akan dicerna oleh enzim di mulut dan usus menjadi gula sederhana sehingga dapat diserap oleh tubuh dan meningkatkan kadar gula dalam darah (Eryuda dan Soleha, 2016).

3) Saponin

Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks dengan berat molekul tinggi yang dihasilkan terutama oleh tumbuhan, hewan laut tingkat rendah dan beberapa bakteri. Istilah saponin diturunkan dari Bahasa Latin “sapo” yang berarti sabun, diambil dari kata *Saponaria vaccaria*, suatu tumbuhan yang mengandung saponin digunakan sebagai sabun untuk mencuci (Novitasari dan Dinda, 2016). Saponin dapat larut dalam berbagai pelarut seperti air, etanol, dan juga methanol. Beberapa juga dapat larut dalam eter, kloroform, benzene, etil asetat atau asam asetat (Bata dan Rahayu, 2017).

3. Diabetes Mellitus

a. Pengertian Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus (DM) adalah kondisi dimana pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup untuk tubuh atau Ketika tubuh tidak dapat efektif dalam penggunaan insulin (WHO, 2016). DM adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah atau disebut hiperglikemi yang diakibatkan karena kekurangan sekresi insulin, gangguan aktivitas insulin atau keduanya (Bulu dkk., 2019).

Gejala awal terserang diabetes mellitus adalah dengan memiliki kebiasaan mengkonsumsi makanan yang berlebih, banyak minum dan sering buang air kecil. Selain ketiga kegiatan tersebut

penderita diabetes mellitus sering kali tidur atau sering merasa kantuk. Namun, anak muda yang sering merasakan kantuk atau suka sekali segan tidur, tidak selalu terserang dengan tanda-tanda diabetes mellitus. Mereka bisa saja terkena penyakit kurang darah atau anemia. Sangat diperlukan sekali untuk menjalani pola hidup yang sehat juga. Diabetes ini tidak semata berlatar belakang keluarga alias terpaut gen, tetapi juga karena pola makan dan aktivitas (Wistiani, 2016).

b. Klasifikasi Diabetes Melitus

American Diabetes Assosiation (ADA) (2020) klasifikasi DM dibagi menjadi 4, yaitu :

1) Diabetes Mellitus Tipe I

Pada diabetes tipe I, pankreas kurang memproduksi insulin, karena terjadi masalah genetik, virus, atau autoimun. Diabetes mellitus tipe I disebabkan oleh faktor genetika, faktor imunologik, dan faktor lingkungan (Sari, 2016).

Diabetes mellitus tipe I merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan tetapi kualitas pertumbuhan dan perkembangan pasien dapat dipertahankan seoptimal mungkin dengan upaya mengontrol metabolik dengan baik. Beberapa komponen yng penting untuk mempertahankan kontrol metabolik yang baik adalah pemberian insulin yang berkesinambungan, pengaturan diet, olahraga, pemeliharaan

Kesehatan, edukasi diri dan keluarga, serta perlakuan keluarga dan lingkungan. Perasaan pasien Diabetes Mellitus tipe I berbeda dengan yang lain sehingga dapat menimbulkan tekanan. Hal ini dapat menimbulkan gangguan perilaku (Rahmawati dkk., 2016).

2) DM Tipe II

Diabetes mellitus tipe II terjadi karena kombinasi kecacatan dalam produksi insulin dan resistensi terhadap insulin atau berkurangnya sensitivitas terhadap insulin. Sistem pankreas akan tetap menghasilkan insulin walaupun kadang kadarnya lebih tinggi dari normal. Tetapi tubuh membentuk kekebalan terhadap efeknya, sehingga terjadi kekurangan insulin relatif. Faktor resiko utama pada tipe II adalah obesitas dimana sekitar 80-90% penderita diabetes tipe ini mengalami obesitas (Faida dan Santik, 2020).

Faktor lain yang terkait dengan resiko diabetes adalah penderita polycystic ovarysindrome (PCOS), penderita sindrom metabolic memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT) sebelumnya, memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler seperti stroke, PJK, atau peripheral Arterial Diseases (PAD), konsumsi alkohol, faktor stress. Kebiasaan merokok, jenis kelamin, konsumsi kopi dan kafeine (Fatimah, 2015).

3) Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes mellitus gestasional adalah suatu keadaan intoleransi glukosa yang berkembang selama kehamilan dengan homeostasis glukosa biasanya dipulihkan setelah lahir (Adli, 2021). Diabetes Mellitus gestasional merupakan keadaan pada wanita yang sebelumnya belum pernah didiagnosis diabetes kemudian menunjukkan kadar glukosa tinggi selama kehamilan. Diabetes Mellitus gestasional berkaitan erat dengan komplikasi selama kehamilan seperti meningkatnya kebutuhan seksio sesarea, meningkatnya resiko ketonemia, preeklamsia dan infeksi tractus urinaria, serta meningkatnya gangguan perinatal (makrosomia, hipoglikemia neonatus, dan icterus neonatorum) (Rahmawati dkk., 2016).

4) Diabetes Mellitus tipe lain

Diabetes mellitus tipe lainnya disebabkan oleh berbagai macam penyebab lainnya seperti efek genetik sel beta, efek genetik pada kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, endokrinopati, karena obat atau zat kimia, infeksi, sebab imunologi jarang, dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan diabetes mellitus (Kurniawati, 2014).

c. Gejala Diabetes Melitus

Simanungsong (2018) menyebutkan bahwa gejala awal DM dibagi menjadi 3 atau disebut dengan trias poli (poliuria, polidipsi, dan polifagi). Poliuria menyebabkan penderita sering buang air kecil berlebihan karena penumpukan cairan akibat gangguan osmolaritas. Polidipsi terjadi akibat dari poliuria dimana penderita DM mengalami banyak minum karena banyak mengeluarkan cairan lewat urin. Polifagi terjadi karena sejumlah besar kalori hilang saat buang air kecil, penderita DM terasa lapar terus-menerus. Kondisi ini dapat menyebabkan penderita mengalami penurunan berat badan. Gejala lain dari penderita DM antara lain pandangan kabur, pusing, mual, dan berkurangnya ketahanan tubuh saat olahraga (Nugroho, 2012).

4. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatan dengan cara pemanasan simplisia di atas pemanas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sampai sesekali diaduk. Setelah itu diangkat dan dilakukan penyarian dalam keadaan panas (Khafidhoh dkk., 2015).

Sediaan infusa hanya dapat menyari zat-zat yang bersifat polar, penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang, oleh karena itu sari yang

diperoleh tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam (Kristianingsih dan Wiyono, 2017).

5. Glibenklamid

Glibenklamid merupakan obat yang sering digunakan dalam pengobatan diabetes mellitus (DM) tipe 2. DM tipe 2 merupakan penyakit yang serius dan harus dilakukan pemantauan yang teratur. Fungsi dari glibenklamid sendiri bekerja dengan cara menstimulasi sel β pankreas untuk mengeluarkan insulin. Mekanisme kerja glibenklamid adalah dengan cara menghambat kanal potassium yang sensitif terhadap adenosin trifosfat (ATP) pada sel beta pankreatik menyebabkan depolarisasi membran sehingga timbulnya tegangan dan terbukanya kanal kalsium. Hal ini menyebabkan meningkatnya jumlah kalsium di sel beta yang menstimulasi pelepasan insulin (Kulsum dkk., 2022).

Glibenklamid merupakan obat antidiabetes yang termasuk generasi kedua golongan sulfonilurea. Sulfonilurea generasi pertama memiliki substitusi hidrofilik polar yang relatif kecil, sedangkan sulfonilurea generasi kedua memiliki substitusi lipofilik non polar yang besar sehingga lebih mudah berpenetrasi ke membrane sel dan menghasilkan potensi yang lebih baik (Basit dkk., 2012).

6. Aloksan

Aloksan adalah salah satu agen diabetogenik umum yang sering digunakan untuk menilai potensi antidiabetes dari senyawa murni dan ekstrak tumbuhan dalam studi yang melibatkan diabetes. Aloksan

sering digunakan sebagai acuan untuk mengetahui kemungkinan antidiabetik pada studi yang membahas diabetes. Aloksan merupakan penyebab sel β pancreas mengalami nekrosis (Dachi, 2022).

Rumus aloksan adalah $C_4H_2N_2O_4$. Aloksan murni diperoleh dari oksidasi asam urat oleh asam nitrat. Aloksan adalah senyawa kimia tidak stabil dan senyawa hidrofilik. Waktu paruh aloksan pada pH 7,4 dan suhu $37^\circ C$ adalah 1,5 menit (Lenzen S, 2008).

7. Mencit Jantan

Mencit adalah salah satu hewan model yang sangat penting digunakan di laboratorium sebagai objek penelitian di bidang biologi dan kedokteran. Pertumbuhan yang lebih cepat pada waktu mencit masih muda, sejak terjadinya pembuahan sampai lahir dan mendekati dewasa. Jenis kelamin jantan memiliki tingkat pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan dengan betina, karena konsumsi ransum mencit betina lebih banyak digunakan untuk mempersiapkan dewasa kelamin (Mboro dkk., 2018).

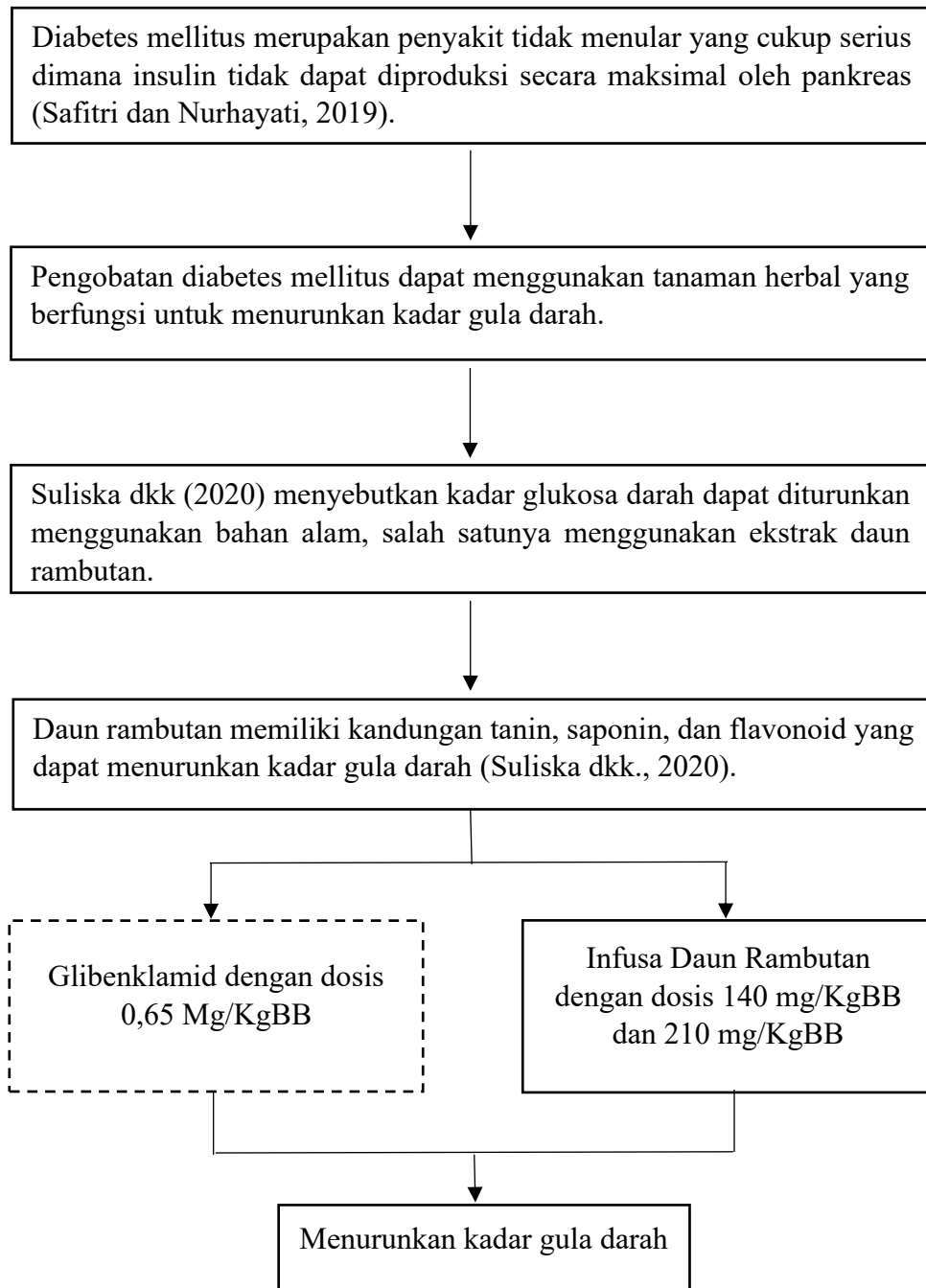
Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium karena memiliki kelebihan seperti siklus hidup relatif pendek, banyaknya jumlah anak per kelahiran, mudah ditangani, memiliki karakteristik reproduksinya mirip dengan hewan mamalia lain, struktur anatomi, fisiologis serta genetik yang mirip dengan manusia (Fianti, 2017).

8. Glukometer

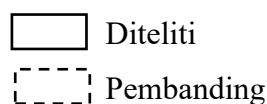
Alat Pengukur Kadar Gula Darah (Glukometer) adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar gula darah manusia terutama digunakan oleh penderita Diabetes Mellitus. Glukometer yang beredar dimasyarakat masih dilakukan dengan metode invasive (melukai jaringan tubuh) (Nurudin, 2019). Biasanya alat cek darah sudah terdiri dari cek asam urat, kolesterol dan gula darah.

B. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2. Kerangka Berpikir



C. Hipotesa

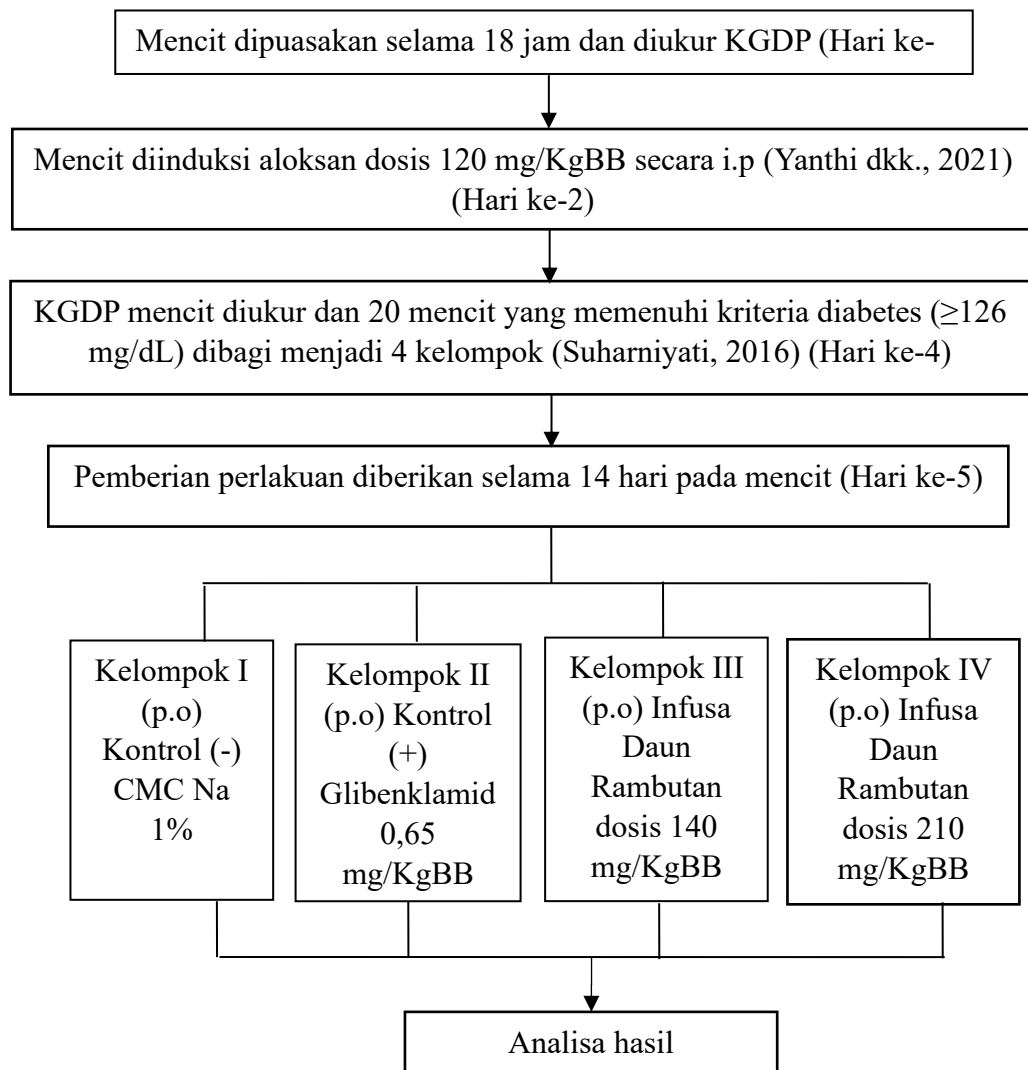
1. H_0 = Infusa daun rambutan tidak memiliki pengaruh untuk menurunkan kadar gula darah pada mencit jantan yang diinduksi aloksan
2. H_a = Infusa daun rambutan memiliki pengaruh untuk menurunkan kadar gula darah pada mencit jantan yang diinduksi aloksan

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *True Experimental* dan yang digunakan adalah *Pretest-post-test Control Group Design*. Rancangan penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Skema Rencana Penelitian

B. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta dengan waktu penelitian pada Bulan Februari sampai Maret 2024.

C. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel daun rambutan dalam penelitian ini diperoleh dari kebun pribadi di Dusun Sawahan Pandowoharjo Sleman Yogyakarta. Sampel yang kedua yaitu mencit jantan galur swiss. Pengambilan sampel dilakukan secara acak atau secara probability sampling untuk memberikan peluang yang sama. Sampel mencit yang diambil mempunyai kriteria yaitu berjenis kelamin jantan, berusia 2-3 bulan, berat badan antara 20-30 gram, dan Galur Swiss. Untuk sampel mencit yang digunakan pada penelitian ini yang dibagi dalam 4 kelompok yaitu berjumlah 20 ekor, maka untuk masing masing kelompok percobaan menggunakan 5 ekor mencit.

D. Instrumental Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang pemeliharaan hewan, *handscoon* (sarung tangan), masker medis, tempat minum dan makanan hewan uji, sonde, alat-alat gelas (*pyrex*), timbangan analitik, gunting, *cutter*, kertas saring, corong kaca, panci infusa, jarum suntik/spuit 1 cc, *check strip* (*Easy Touch®*) dan glucometer (*Easy Touch®*).

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun rambutan, glibenklamid tablet, aloksan, serbuk CMC Na, Aquadest, makan dan minum mencit, serbuk kayu (sekam), kertas alkohol swab, *tissue*, betadin, kapas dan kasa.

3. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan galur swiss berjumlah 20 ekor, berat 20-30 gram dan berumur 2-3 bulan.

E. Variable Operasional

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah infusa daun rambutan dengan dosis 140 mg/kgBB dan 210 mg/kgBB.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar gula darah mencit jantan setelah diberi infusa daun rambutan.

3. Variable Terkendali

Variabel terkendali pada penelitian ini adalah jenis kelamin, umur, dan berat badan mencit jantan galur swiss.

F. Definisi Operasional

1. Diabetes Mellitus

DM adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah atau disebut hiperglikemi yang diakibatkan karena

kekurangan sekresi insulin, gangguan aktivitas insulin atau keduanya (Bulu dkk., 2019).

2. Infusa daun rambutan

Infusa daun rambutan adalah sediaan yang diperoleh dari proses perebusan daun rambutan selama 15 menit pada suhu 90°C sambil sesekali diaduk.

3. Menginduksi aloksan

Menginduksi aloksan merupakan sebuah proses pemberian aloksan yang dapat diberikan melalui intravena, intraperitoneal, atau subkutan. Yang bertujuan untuk menghasilkan kondisi diabetik (hiperglikemik) pada hewan percobaan (Irdalisa dkk., 2015). Pada penelitian ini aloksan diberikan melalui intraperitoneal.

G. Pengumpulan Data

1. Kadar Gula Darah Awal :

Pengecekan kadar gula darah setelah beradaptasi, sebelum dilakukan perlakuan.

2. Kadar Gula Darah Setelah Induksi Aloksan :

Pengecekan kadar gula darah setelah diinduksi aloksan selama 3 hari berturut-turut.

3. Kadar Gula Darah Setelah Perlakuan :

Pengecekan kadar gula darah setelah diberi perlakuan selama 14 hari dicek pada hari ke 7 dan 14 jam.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Determinasi ini dilakukan untuk mengidentifikasi tanaman rambutan dengan menetapkan kebenaran sampel daun rambutan. Hasil determinasi daun rambutan dapat dilihat di lampiran 2.

2. Pengumpulan bahan baku

Daun rambutan pada penelitian ini diperoleh dari kebun pribadi dengan Alamat Dusun Sawahan Pandowoharjo, Kecamatan Sleman, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Karakteristik daun yang digunakan adalah daun segar yang tidak terlalu muda dan tua yang terleak dibagian tengah antara pucuk dan pangkal.

3. Penyiapan bahan dan simplisia daun rambutan

Daun rambutan yang digunakan yaitu daun segar berwarna hijau tidak terlalu tua dan terlalu muda. Daun rambutan yang diperoleh disortir yang kualitas bagus dan yang tidak bagus, daun yang bagus dicuci dengan air mengalir sampai bersih dan tiriskan, kemudian dikeringkan menggunakan oven. Suhu pengeringan menggunakan oven yakni 50°C selama 6 jam (Hasanah dkk., 2023) lalu dilakukan sortasi kering.

4. Pembuatan Larutan Aloksan

Dosis aloksan yang digunakan adalah 120 mg/kgBB, bila dikonversi ke mencit 20 g yaitu 168mg/kgBB. Sebanyak 67,2 mg aloksan dilarutkan pada NaCl fisiologis, kemudian dicukupkan volumenya hingga 10 ml dalam labu takar (Suharniayanti dkk., 2022)

5. Pembuatan Suspensi CMC Na 1%

Ditimbang 1 g CMC Na 1% lalu dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam 50 ml aqua destilata sekitar 70°C sambil diaduk sampai terbentuk sebuah koloid, lalu volumenya ditambahkan hingga 100ml dengan aqua destilata (Suharniayanti dkk., 2022).

6. Pembuatan Suspensi Glibenklamid

Ditimbang dan dihitung bobot rata-rata tiap tablet glibenklamid sebanyak 20 tablet, kemudian dimasukkan dalam lumpang dan digerus hingga homogen. Setelah itu, timbang glibenklamid setara dengan 76,7 mg, dimasukkan kembali ke dalam lumpang selanjutnya ditambahkan larutan koloid CMC Na 1% b/v sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100ml lalu dicukupkan volumenya menggunakan larutan koloid CMC Na 1% hingga tanda batas (Suharniayanti dkk., 2022).

7. Pembuatan Infusa Daun Rambutan

Simplisia daun rambutan ditimbang berdasarkan dosis yang digunakan kemudian ditambahkan air 100ml panaskan disuhu 90°C

selama 15 menit. Kemudian saring infusa yang telah siap dengan kertas saring dalam keadaan masih panas.

8. Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Mencit yang digunakan yaitu mencit jantan, berbadan sehat dan berumur 2-3 bulan dengan bobot 20-30 g. Sebelum diberi perlakuan, seluruh mencit diadaptasikan selama 7 hari. Setelah masa adaptasi mencit, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar glukosa awal menggunakan alat glukometer yang sebelumnya mencit dipuaskan 18 jam (tetap diberi minum) (Lina dkk., 2022). Setelah itu, semua kelompok mencit diinduksi dengan menggunakan larutan aloksan dengan dosis 120 mg/kgBB secara intraperitoneal selama 3 hari berturut-turut, dan dilakukan pengukuran kadar glukosa setelah diinduksi (Lina dkk., 2022). Sebanyak 20 mencit dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan, yaitu :

- Kelompok I : kontrol negatif (diinduksi aloksan dan CMC Na 1% secara peroral)
- Kelompok II : kontrol positif (diinduksi aloksan dan Glibenklamid 0,65 mg/KgBB secara peroral)
- Kelompok III : kelompok infusa daun rambutan dosis 1 (diinduksi aloksan dan infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB secara peroral)

Kelompok IV : kelompok infusa daun rambutan dosis 2 (diinduksi aloksan dan infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB secara peroral)

Pengamatan dilakukan setelah pemberian perlakuan diatas selama 14 hari berturut-turut. Pengukuran glukosa darah dilakukan pada hari ke 7 dan hari ke 14 setelah perlakuan (Lina dkk., 2022).

I. Analisis Data

Hasil pengukuran data primer kadar gula darah mencit yang sudah dapat dianalisis menggunakan SPSS 23 dengan taraf kepercayaan 95%. Analisis data diawali dengan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak, jika hasil yang diperoleh tidak normal dengan nilai signifikan (sig) $<0,05$ dan jika hasil yang diperoleh normal dengan nilai signifikan (sig) $>0,05$. Uji statistika selanjutnya adalah uji homogenitas. Hasil uji homogenitas yang diperoleh jika tidak homogen dengan nilai signifikan (sig) $<0,05$ dan jika hasil yang diperoleh homogen dengan nilai signifikan (sig) $>0,05$. Uji statistika dilanjutkan dengan Uji *One Way Anova* untuk melihat apakah ada perbedaan atau tidak antara 4 kelompok yang digunakan, jika nilai signifikan (sig) $<0,05$ maka terdapat perbedaan antara 4 kelompok dan jika nilai signifikan (sig) $>0,05$ maka tidak terdapat perbedaan antara 4 kelompok tersebut. Jika hasil menunjukkan nilai signifikan (sig) $<0,05$ (0,00), maka dilanjutkan pengujian menggunakan uji Post Hoc untuk melihat lebih jelas perbedaan antar kelompok perlakuan (Chairunisa, 2020).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman Daun Rambutan

Determinasi tanaman daun rambutan dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan. Determinasi dari suatu tanaman bertujuan untuk membuktikan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian sesuai apa yang dimaksudkan. Dengan demikian kesalahan dalam pengumpulan bahan yang akan diteliti dapat dihindari. Berdasarkan hasil determinasi dapat disimpulkan bahwa tanaman yang digunakan pada penelitian adalah benar tanaman daun rambutan (*Nephellium lappaceum* L.). Hasil determinasi tanaman dapat dilihat pada lampiran 2.

B. Hasil Pembuatan Infusa Daun Rambutan

Daun salam diperoleh di Sawahan, Pandowoharjo, Sleman, Sleman. Daun rambutan yang diambil yaitu daun muda karena kadar flavonoid pada daun muda lebih tinggi dibandingkan daun tua (Rauf dkk., 2017). Daun rambutan dilakukan sortasi basah dengan dicuci dibawah air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang terdapat pada daun, kemudian dikeringkan dengan oven dengan suhu 50°C selama 6 jam karena cara pengeringan menggunakan oven lebih baik untuk kandungan fitokimia simplisia, selain dapat diselesaikan dalam waktu yang singkat, suhu yang digunakan dapat dimonitor (warnis dkk, 2020). Ardiani dkk (2020) Simplisia dianggap kering apabila diremas daun akan hancur. Simplisia daun rambutan yang sudah kering kemudian dibender. Proses ini bertujuan untuk memperkecil

ukuran partikel simplisia daun rambutan sehingga luas permukaan partikel menjadi lebih besar dibandingkan dengan simplisia daun rambutan dalam bentuk utuh, hal ini akan mempermudah cairan penyari untuk melarutkan senyawa aktif dari simplisia (Salamah dkk., 2017).

Tahap selanjutnya pembuatan infusa. Pembuatan infusa digunakan untuk penarikan komponen senyawa aktif dengan cara melarutkan simplisia sebanyak 1,75 gram dengan pelarut aquadest sebanyak 100 ml dan ditambah 2 kali bobot simplisia, menggunakan pelarut aquadest karena aquadest merupakan pelarut yang bersifat polar, begitu juga dengan senyawa aktif yang ada di dalam daun rambutan yang memiliki kepolaran yang sama. Senyawa yang memiliki kepolaran yang sama akan lebih mudah tertarik atau terlarut dengan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang sama, sehingga metode ini efektif untuk mendapatkan senyawa aktif saponin, tannin, flavonoid, karena senyawa-senyawa tersebut dapat larut dalam pelarut aquadest (Khafidhoh dkk., 2015).

Panci infusa yang berisi simplisia dan pelarut dipanaskan diatas penangas air menggunakan kompor listrik tunggu hingga suhu 90°C, kemudian ditunggu selama 15 menit dan Infusa di saring saat panas menggunakan kertas saring hingga mencapai 100 ml. Penyaringan infusa bertujuan untuk memisahkan air infusa dan ampasnya. Apabila tidak mencapai 100 ml untuk mencukupi kekurangan air, menambahkan air panas melalui ampas sampai diperoleh volume hingga 100 ml (Miftaquljanah, 2017).

Metode infusa merupakan metode yang banyak digunakan dalam proses pembuatan obat-obatan tradisional yang cenderung lebih mudah dikonsumsi oleh masyarakat. Selain memiliki banyak kelebihan, metode infusa juga memiliki kekurangan yaitu infusa tidak dapat disimpan dalam waktu lama karena dapat mengurangi kestabilan senyawa yang terkandung pada infusa (Risfianti dan Indrawati, 2020)

C. Pengujian Pengaruh Antidiabetes Infusa Daun Rambutan

Penelitian ini telah mencapai Persetujuan Etik (*Ethical Approval*) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta. Surat persetujuan etik dapat dilihat pada lampiran 3. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh antidiabetes infusa daun rambutan terhadap mencit jantan galur *swiss* yang diabetes. Pengujian pengaruh antidiabetes ini menggunakan mencit jantan galur *swiss*. Menggunakan mencit jantan sebagai hewan uji karena sifat anatomi dan fisiologisnya terkarakteristik dengan baik serta menyerupai manusia sehingga dapat memberikan respon yang relatif lebih seragam terhadap rangsang kimia yang digunakan dalam penelitian ini (Syamsudin dan Darmono, 2011). Pengujian ini menggunakan mencit jantan karena kondisi biologis mencit jantan lebih stabil dibandingkan mencit betina yang kondisi biologisnya dipengaruhi masa siklus estrus (Safwan dkk., 2016).

Pengujian antidiabetes dilakukan pada 20 ekor mencit jantan galur *swiss* yang dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok I diberi CMC Na 1% secara oral sebagai kontrol negatif karena dalam penelitian Nurulaina

(2017) CMC Na 1% tidak memiliki efek antidiabetes. Kelompok II diberikan glibenklamid dosis 0,65 mg/kgBB secara oral sebagai kontrol positif. Glibenklamid dosis 0,65 mg/kgBB merupakan konversi dari dosis glibenlamid pada manusia yaitu 5 mg yang dikonversikan ke dosis mencit. Glibenklamid dipilih karena memiliki antidiabetes dimana mekanisme kerja obat tersebut merangsang peningkatan sekresi insulin (Kulsum dkk., 2022). Kelompok III dan IV diberikan infusa daun rambutan dosis 140 mg/kgBB dan 210 mg/kgBB sebagai kelompok perlakuan infusa daun rambutan.

Dosis yang digunakan pada kelompok perlakuan merupakan hasil konversi dari penelitian Ninda Chairunnisa (2020) infusa daun salam dengan dosis 70 mg/kgBB dan 105 mg/kgBB yang memiliki efek antidiabetes yang kurang bagus dibandingkan dengan efek antidiabetes dari glibenklamid. Sedangkan dalam penelitian ini diberikan infusa daun rambutan dosis 140 mg/kgBB dan 210 mg/kgBB pada mencit. Sebelum diberikan perlakuan mencit diadaptasi terlebih dahulu di Laboratorium Farmakologi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta selama 1 minggu supaya hewan uji teradaptasi dengan kondisi yang akan ditempati selama percobaan dan menghindari stress pada saat perlakuan (Cahyaningsih dan Suwari, 2017).

Hewan uji yang akan digunakan dipuasakan selama 18 jam akan tetapi tetap diberikan minum sebelum dilakukan pengecekan kadar gula darah. Puasa dilakukan untuk memperoleh kadar gula darah puasa, selain itu puasa juga dilakukan untuk meminimalisir pengaruh zat-zat yang

terdapat dalam makanan yang mungkin dapat mempengaruhi hasil penelitian (Tjahjadi, 2010). Pengukuran kadar gula darah puasa dilakukan pada hari ke-1 sebelum penginduksian aloksan, hari ke-4 setelah penginduksian aloksan selama 3 hari berturut-turut, hari ke-7 dan hari ke-14 setelah perlakuan infusa daun rambutan.

Pengukuran kadar gula darah dilakukan menggunakan alat glukometer dan cek strip (*Easy touch®* GCU). Pengambilan darah dilakukan dengan penyayatan bagian pangkal ekor menggunakan *cutter*. Senyawa kimia yang digunakan untuk menginduksi yaitu aloksan monohidrat. Dosis aloksan yang diberikan adalah 120 mg/kgBB (Yanthi dkk., 2021). Aloksan menimbulkan efek pankreatektomi disebut diabetogen. Diabetogen yang digunakan adalah aloksan karena obat ini cepat menimbulkan hiperglikemi yang permanen. Aloksan secara selektif merusak sel dalam pankreas sehingga terjadi penurunan produksi insulin oleh sel islet pankreas yang mensekresi hormon insulin (Rohila dan Shahjad, 2012). Aloksan sering digunakan sebagai penginduksi diabetes karena mempunyai aktivitas yang cepat menimbulkan hiperglikemia secara permanen dalam waktu dua sampai tiga hari (Dachi dkk., 2022).

Aloksan diberikan melalui rute intraperitoneal karena melalui rute intraperitoneal langsung mencapai pankreas dan dapat merusak sel pankreas pada mencit, selain itu melalui rute intraperitoneal aloksan akan cepat terabsorpsi sehingga reaksi obat akan cepat terlihat untuk memperoleh keadaan mencit menjadi diabetes (Durry, 2016). Penginduksian aloksan

dilakukan secara intraperitoneal pada hari ke-1, hari ke-2, dan hari ke-3 supaya kadar gula darah yang digunakan berada dalam rentang kadar gula darah yang telah ditentukan yakni ≥ 126 mg/dl (Suharniyati, 2016).

Peningkatan kadar gula darah puasa setelah induksi aloksan dapat dilihat pada pengukuran kadar gula darah puasa pretest dilakukan pada hari ke-1 dan pengukuran kadar gula darah puasa posttest dilakukan pada hari ke-4. Hasil rata-rata kadar gula darah puasa pada mencit tiap kelompok sebelum dan sesudah induksi dapat dilihat pada Tabel II.

Tabel II. Rata-Rata KGDP Sebelum dan Sesudah Induksi Aloksan

Kelompok	Rata-rata kadar gula darah puasa mencit (SD $\pm$ mg/dl)				
	N	Pretest	Posttest	% kenaikan	<i>p value</i>
Kontrol (-)	5	34,86 $\pm$ 82,2	7,778 $\pm$ 135,0	64,2%	0,024*
Kontrol (+)	5	38,122 $\pm$ 114,4	18,39 $\pm$ 151,80	32,7%	0,026*
Dosis I	5	11,48 $\pm$ 76,40	24,57 $\pm$ 143,80	88,2%	0,012*
Dosis II	5	29,913 $\pm$ 93,60	5,595 $\pm$ 131,60	40,6%	0,055
Keterangan: *Ada perbedaan kadar gula darah puasa ($p < 0,05$)					
Kontrol (-) : CMC Na 1%					
Kontrol (+) : Glibenklamid 0,65 mg/KgBB					
Glibenklamid : 0,65 mg/KgBB					
Dosis I : 140 mg/KgBB					
Dosis II : 210 mg/KgBB					

Berdasarkan Tabel II, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar gula darah awal sebelum induksi aloksan dan kadar gula darah setelah induksi aloksan pada kelompok CMC Na 1%, kelompok glibenklamid, kelompok dosis 140 mg/KgBB menunjukkan nilai *p value* ($< 0,05$) yaitu 0,024, 0,026, dan 0,012, maka terdapat perbedaan kadar gula darah puasa sebelum dan sesudah diinduksi aloksan pada mencit. Namun berbeda

dengan kelompok dosis 210 mg/KgBB tidak terdapat perbedaan karena nilai *p value* kelompok dosis 210 mg/KgBB 0,055 ($>0,05$), hal ini dapat terjadi karena fisiologis dari mencit yang mungkin dalam kondisi kurang sehat. Kelompok CMC Na 1% menunjukkan kenaikan sebesar 64,2%, kelompok glibenklamid 0,65 mg/KgBB menunjukkan kenaikan sebesar 32,7%, kelompok dosis 140 mg/KgBB menunjukkan kenaikan sebesar 88,2 %, dan kelompok dosis 210 mg/KgBB menunjukkan kenaikan sebesar 40,6%. Maka terdapat perbedaan kadar gula darah puasa pada mencit antara sebelum dan sesudah diinduksi aloksan.

Terjadi peningkatan kadar gula darah puasa pada mencit, yang artinya aloksan dengan dosis 120 mg/KgBB berhasil memberikan efek hiperglikemi pada mencit. Peningkatan kadar gula darah paling tinggi terjadi pada dosis 140 mg/KgBB dengan kenaikan sebesar 88,2%, hal ini dapat terjadi karena kondisi fisiologis mencit di kelompok dosis 140 mg/KgBB lebih sehat dan nafsu makan mencit yang banyak dibandingkan kelompok yang lain.

Aloksan secara selektif merusak sel beta pankreas sehingga terjadi penurunan produksi insulin oleh sel beta pankreas yang mensekresi hormon insulin (Rohilla dan Shahjad, 2012). Seseorang di diagnosa menderita diabetes jika dari hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl, sedangkan kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dl (Jasmani dan Rihiantoro, 2016). Setelah mencit diinduksi dan mendapatkan kadar gula darah dalam rentang yang sudah ditentukan (>126 mg/dl), maka dilanjutkan dengan

pemberian perlakuan secara oral selama 14 hari berturut-turut pada hari ke-4 sampai dengan hari ke-17 dengan diharapkan dalam waktu perlakuan selama 14 hari tersebut dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit. Pengukuran kadar gula darah sebelum pemberian oral dilakukan pada hari ke-3, sedangkan pengukuran kadar gula darah dilakukan pada hari ke-10 dan ke-17 setelah pemberian oral.. Hasil rata-rata penurunan kadar gula darah mencit sebelum dan sesudah diberi perlakuan infusa daun rambutan dapat dilihat pada tabel III dan tabel IV.

Tabel III. Perbandingan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Infusa Daun Rambutan Selama 7 Hari

Kelompok	Rata-rata kadar gula darah puasa mencit (SD $\pm$ mg/dl)				
	N	Pretest	Posttest	% penurunan	<i>p value</i>
Kontrol (-)	5	7,778 $\pm$ 135,0	21,49 $\pm$ 145,6	-7,8 %	0,403
Kontrol (+)	5	18,39 $\pm$ 151,80	17,03 $\pm$ 113,4	25,3 %	0,008*
Dosis I	5	24,57 $\pm$ 143,80	8,746 $\pm$ 129	10,3 %	0,123
Dosis II	5	5,595 $\pm$ 131,60	14,17 $\pm$ 121,60	7,6 %	0,207

Keterangan: *Ada perbedaan kadar gula darah puasa

Kontrol (-) : CMC Na 1%

Kontrol (+) : Glibenklamid 0,65 mg/KgBB

Glibenklamid : 0,65 mg/KgBB

Dosis I : 140 mg/KgBB

Dosis II : 210 mg/KgBB

Tabel III menunjukkan bahwa pada hari ke-7 pengujian kelompok glibenklamid mengalami penurunan secara signifikan karena nilai *p valunya* 0,008 (<0,05), sedangkan pada kelompok CMC Na 1%, kelompok dosis 140 mg/KgBB, dan kelompok dosis 210 mg/KgBB tidak terjadi penurunan signifikan karena nilai *p valunya* (>0,05). Rata-rata kadar gula darah puasa

mencit sebelum dan sesudah perlakuan infusa daun rambutan, pada pengujian setelah 7 hari diberi infusa daun rambutan kelompok CMC Na 1% menunjukkan penurunan sebesar -7,8% yang berarti kelompok CMC Na 1% tidak memberikan efek penurunan kadar gula darah pada mencit, kelompok glibenklamid mengalami penurunan sebesar 25,3%, kelompok dosis 140 mg/KgBB mengalami penurunan sebesar 10,3%, dan kelompok dosis 210 mg/KgBB mengalami penurunan sebesar 7,6%.

Tabel IV. Perbandingan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Infusa Daun Rambutan Selama 14 Hari

Kelompok	Rata-rata kadar gula darah puasa mencit (SD $\pm$ mg/dl)				
	N	Pretest	Posttest	% penurunan	<i>p value</i>
Kontrol (-)	5	7,778 $\pm$ 135,0	12,01 $\pm$ 138	-2,2 %	0,623
Kontrol (+)	5	18,39 $\pm$ 151,80	8,396 $\pm$ 100	34,1 %	0,001*
Dosis I	5	24,57 $\pm$ 143,80	11,502 $\pm$ 114,6	20,3 %	0,033*
Dosis II	5	5,595 $\pm$ 131,60	5,595 $\pm$ 103,8	21,1 %	0,001*

Keterangan: *Ada perbedaan kadar gula darah puasa

Kontrol (-) : CMC Na 1%

Kontrol (+) : Glibenklamid 0,65 mg/KgBB

Glibenklamid : 0,65 mg/KgBB

Dosis I : 140 mg/KgBB

Dosis II : 210 mg/KgBB

Sedangkan kadar gula darah setelah diberi infusa daun rambutan selama 14 hari menunjukkan hasil kelompok glibenklamid, infusa dosis 140 mg/KgBB dan infusa dosis 210 mg/KgBB mendapatkan nilai signifikansi (<0,05) yang berarti mengalami penurunan yang signifikan dari ketiga kelompok tersebut. Namun, berbeda dengan kelompok CMC Na 1% mendapatkan nilai signifikansi (>0,05) yang berarti tidak mengalami

penurunan kadar gula darah yang signifikan. Kelompok CMC Na 1% mengalami penurunan sebesar -2,2% berarti kelompok CMC Na 1% tidak memberikan efek penurunan kadar gula darah pada mencit, kelompok glibenklamid mengalami penurunan sebesar 34,1%, kelompok dosis 140 mg/KgBB mengalami penurunan sebesar 20,3%, dan kelompok dosis 210 mg/KgBB mengalami penurunan sebesar 21,1%. Maka, infusa daun rambutan pada dosis 140 mg/KgBB dan 210 mg/KgBB memiliki efek penurunan kadar gula darah pada mencit jantan galur *swiss* yang diinduksi aloksan. Persentase penurunan paling tinggi terdapat pada kelompok kontrol positif yaitu glibenklamid dosis 0,65 mg/KgBB pada hari ke-14 perlakuan dengan persentase angka penurunan 34,1%. Dari data di atas, untuk penurunan kadar gula darah paling baik terjadi pada hari ke-14 daripada hari ke-7 setelah diberikan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama diberikan perlakuan maka kadar gula darah pada mencit semakin turun.

Data dari perbandingan kadar gula darah sebelum dan sesudah pemberian perlakuan kemudian dilakukan pengujian selanjutnya yaitu menggunakan SPSS dengan taraf 95%. Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk* dan Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene* untuk melihat data yang telah diperoleh tersebar homogen. Hasil pada penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi ($>0,05$), yang berarti data terdistribusi dengan normal dan homogen. Hasil uji normalitas dapat dilihat di Lampiran 12 dan uji homogenitas dapat dilihat di Lampiran 13.

Setelah data yang didapatkan terdistribusi normal dan homogen uji statistik dilanjutkan menggunakan uji *One Way Anova* untuk mengetahui perbedaan pada tiap kelompok. Hasil uji *Anova* menunjukkan nilai signifikansi 0,00 ($p < 0,05$), maka terdapat perbedaan antar kelompok perlakuan. Hasil uji *Anova* dapat dilihat pada Lampiran 14. Setelah dilakukan uji *Anova* maka dilanjutkan dengan uji *LSD* dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan bermakna antara kelompok kontrol negatif, kontrol positif, kelompok infusa daun rambutan dosis I dan dosis II. Hasil uji *LSD* menunjukkan perbedaan bermakna jika nilai signifikansi kelompok perlakuan ($p < 0,05$) (Chairunisa, 2020). Hasil uji *LSD* dapat dilihat pada tabel V dan VI berikut.

Tabel V. Kadar Gula Darah Mencit Setelah 7 Hari Perlakuan

Kelompok	Kontrol (-)	Kontrol (+)	Dosis I	Dosis II
Kontrol (-)		0,006*	0,121	0,031*
Kontrol (+)	0,005*		0,144	0,431
Dosis I	0,121	0,144		0,476
Dosis II	0,031*	0,431	0,476	

Keterangan : *Ada perbedaan yang bermakna antar kelompok percobaan

Kontrol (-) : CMC Na 1%

Kontrol (+) : Glibenklamid 0,65 mg/KgBB

Glibenklamid : 0,65 mg/KgBB

Dosis I : 140 mg/KgBB

Dosis II : 210 mg/KgBB

Berdasarkan hasil uji *LSD* pada perlakuan selama 7 hari, kelompok kontrol 38antan38e berbeda makna dengan kelompok kontrol positif dengan

nilai signifikansinya 0,006 ($p < 0,05$) dan kelompok IDR dosis 210 mg/KgBB dengan nilai signifikansinya 0,031 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif tidak memberikan penurunan yang signifikan terhadap kadar gula darah puasa pada mencit. Kelompok IDR dosis 140 mg/KgBB pada pemberian perlakuan selama 7 hari tidak menunjukkan perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok IDR dosis 210 mg/KgBB.

Tabel VI. Kadar Gula Darah Setelah 14 Hari Perlakuan

Kelompok	Kontrol (-)	Kontrol (+)	Dosis I	Dosis II
Kontrol (-)		0,000*	0,003*	0,000*
Kontrol (+)	0,000*		0,046*	0,581
Dosis I	0,003*	0,046*		0,129
Dosis II	0,000*	0,581	0,129	

Keterangan : *Ada perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan

Kontrol (-) : CMC Na 1%

Kontrol (+) : Glibenklamid 0,65 mg/KgBB

Glibenklamid : 0,65 mg/KgBB

Dosis I : 140 mg/KgBB

Dosis II : 210 mg/KgBB

Sedangkan pada hari ke-14 pemberian perlakuan IDR dosis 140 mg/KgBB menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol negatif dan kelompok kontrol positif, tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan IDR dosis 210 mg/KgBB. IDR dosis 210 mg/KgBB pada pemberian perlakuan selama 7 hari berbeda makna dengan

kelompok kontrol negatif dengan nilai signifikansi 0,031 ($p < 0,05$). Sedangkan pada hari ke-14 pemberian perlakuan IDR dosis 210 mg/KgBB menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol negative dengan nilai signifikansi 0,00 ($p < 0,05$), tetapi ada perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol positif dan kelompok IDR dosis 140 mg/KgBB. Hasil uji LSD dapat dilihat pada lampiran 15.

Suliska dkk (2020) Ekstrak etanol daun rambutan dengan dosis 10 mg/KgBB, 25 mg/KgBB, dan 50 mg/KgBB menyatakan bahwa ekstrak etanol daun rambutan dengan dosis 50 mg/KgBB memberikan efek penurunan kadar gula darah yang paling baik. Dibandingkan dengan hasil penelitian ini, maka penurunan ekstrak etanol daun rambutan dosis 50 mg/KgBB mempunyai tingkat penurunan yang tinggi sebesar 78,8% sedangkan pada penelitian ini infusa daun rambutan dengan dosis 210 mg/KgBB hanya memberikan efek penurunan paling tinggi sebesar 21,1%, hal ini sejalan dengan penelitian Aini dkk (2023) bahwa ekstrak etanol daun rambutan memiliki kadar flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan dengan infusa. Flavonoid dapat menurunkan kadar gula darah karena mempunyai mekanisme kerja dengan meregenerasi sel β pankreas karena flavonoid merupakan salah satu senyawa fenol (Parisa, 2016).

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dan 210 mg/KgBB dapat menurunkan kadar gula darah mencit yang diinduksi aloksan. Infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB memiliki paling tinggi dibandingkan dengan

dosis 140 mg/KgBB dengan persentase 21,1% pada hari ke-14 perlakuan, akan tetapi penurunannya tidak sebesar kelompok glibenklamid dengan persentase 34,1% pada hari ke-14 perlakuan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Infusa daun rambutan memiliki pengaruh sebagai antidiabetes pada mencit jantan galur *swiss* yang diinduksi aloksan pada dosis 140 mg/KgBB pada hari ke-14 dan dosis 210 mg/KgBB setelah perlakuan selama 7 dan 14 hari.

B. Saran

1. Peneliti selanjutnya dapat menaikkan dosis untuk mencapai hasil yang diinginkan.
2. Peneliti selanjutnya diharap memperhatikan kadar gula darah setelah diinduksi aloksan

DAFTAR PUSTAKA

- Adli, F. 2021. Diabetes Gestasional: Diagnosis dan Faktor Resiko . *Jurnal Medika Hutama*, 1545-1551.
- Afika, M., Sastramihardja, H., & Indriyanti, R. 2015. Efek Ekstrak Etanol Biji Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit Model Diabet. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 416-421.
- Aini, R. N., Listyani, T. A., & Raharjo, D. 2023. Perbandingan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Infusa Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Dengan Metode ABTS. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 665-680.
- Apriliana, E., & Hawarima, V. 2016. Kandungan Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *E. Coli* Penyebab Diare. *Jurnal Majority*, 5(2), 126-130.
- Ardiani, R., Nasution, H. M., & Tanjung, F. A. 2020. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Binahong (*Andrea cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Kadar Gula Darah Mencit. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian*, 484-490.
- Aswir A, Nazarudin S, Chairuni A R, & Muamar M. 2021. Inventarisasi Hama Inseta Pada Tanaman Rambutan (*Nepelium lappaceum* L.) dan Upaya pemberantasannya Secara Alami Di Gampong Seuot Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biologi Education*, 9(2), 114-124.
- Basit, A, Riaz, M, & Fawwad, A. 2012. Glimepiride: evidence based-fact, trends, and observations. *Vascular Health and Risk Management*, 463-472.
- Bata, M, & Rahayu, S. 2017. Evaluation Of Bioactive Substances in Hibiscus tiliaceus and its Potential as a Ruminant Feed Additive. *Current Bioactive Compounds*, 157-164.
- Bone, K., & Mills, S. 2013. Principles and Practice Phytoteraphy-Modern Herbal Medicine Second Edition. *United States of America*.
- Bulu, A., Wahyuni, T., & Sutriningsih, A. 2019. Hubungan Antara Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 1-6.
- Cahyaningsih, E., & S. E. 2017. Uji Efektivitas Infusa Kayu Putih (*Melaleuca tricostachya* Lindl.) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.). *Jurnal Ilmiah Medicamnto*, 7-11.
- Chairunnisa, N. 2020. Uji Efektivitas Antidiabetes Infusa Daun Salam (*Syzisium Polyanthum* (Wight) Walp.) Pada Mencit Jantan Galur Swiss Yang Diinduksi Aloksan. *Karya Tulis Ilmiah. Yogyakarta : Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta*.
- Dachi, V. N., Rayyan, T. A, Utami, S. P, Mutia,R, Akbar, K, Lumbantobing, C, & Djuang, M. 2022. Pengaruh Variasi Pemberian Dosis aloksan terhadap Angka kadar gula Darah Hewan Coba. *Jurnal Prima Medika Sains*, 4(1), 32-36.
- Durry, F. H. 2016. Uji Efek Antihiperglikemik Ekstrak Etanol 70% Biji Rambutan (*Nephellium lappaceum* L.) Pada Tikus Putih Jantan Dengan Metode Induksi Aloksan.

- Ermawati, & Sulaiha, A. 2019. Efek Pemberian Seduhan Serbuk Biji Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) Terhadap Penurunan Gula Darah Mencit (*Mus Musculus*). *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*.
- Ernawati, E. 2019. Efek Pemberian Seduhan Serbuk Biji Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L) Terhadap Penurunan Gula Darah Mencit (*Mus Musculus*). *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*, 3(2).
- Eryuda, F, & Soleha, T. U. 2016. Ekstrak Daun Kluwih (*Antrocarpus camansi*) Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Majority*, 5(4), 71-75.
- Fadilah, N., Nofriyadi, A., & Agustine, S. 2022. Uji Aktivitas Antipiretik Infusa Biji Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 116-126.
- Faida, A. N, & Santik, Y. D. P. 2020. Kejadian Diabetes Millius Tipe 1 Pada Usia 10-30 Tahun. *HIGEIA (Journal Of Publik Health Research and Development*, 33-42.
- Fatimah, R. 2015. Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Majority*, 93-99.
- Febriyanti, D., Siregar, F. Z., Hanifah, W. M., & Diana, W. 2021. Pemanfaatan Potensi Biji Rambutan Sebagai Inovasi Sumber Pangan Keripik Emping pada Masyarakat Desa Kerasan II. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1-7.
- Fianti, L.L. 2017. Efek Perasan Dun Afrika (*Venonia amydalina* Del.) Terhadap Kadar Penurunan Glukosa Darah Mencit (*Mus Musculus*). *Disertasi*.
- Garg, N., Abdel-Aziz, S., & Aeron, A. 2016. *Microbes in Food and Health*, Springer, Switzerland. 42-45.
- Hasanah, Y., Baiq, R., Mutia, D., & Firman, F. 2023. Pengaruh Lama Pengeringan Ampas Tahu Menggunakan Oven Dryer Terhadap Mutu Tempe Ampas Tahu. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 120-128.
- Irdalisa, Safrida, Khairil, Abdullah, & Sabri. 2015. Pofil Kadar Glukosa Darah pada tikus Setelah Penyuntikan Aloksan Sebagai Hewan Model hipergikemik. *Jurnal Eu Bio Tropica*, 1-50.
- Jassmani, & Rihiantoro, T. 2016. Edukasi dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes. *Jurnal Keperawatan*, 140-148.
- Kemenkes, RI. 2015. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Khafidhoh, Z, Dewi, S, & Iswara, A. 2015. Efektivitas Infusa Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Penyebab Sariawan Secara In Vitro. *Univercity Research Coloquium*, 31-37.
- Kistianita, A. N., Yunus, M., & Gayatri, R. W. 2018. Analisis Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Produktif Dengan Pendekatan WHO Stepwise Step 1 (Core/Inti) Di Puskesmas Kendalkerep Kota Malang. 1-14.
- Kristianingsih, I, & Wiyono, A. S. 2017. Penggunaan Infusa Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) dan Ekstrak daun Pandan (*Pandanus amarryllifous* Roxb.) Sebagai Peluruh Kalsium Batu Ginjal Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 93-101.

- Kulsum, I, Suryana, S, & Soni, D. 2022. Molecular Imprinted Polymer Solid Phase Extraction (MIP-SPE) Untuk Pengujian Glibenklamis dalam Cairan Biologis. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 205-213.
- Lai, Y., & Lim, Y. 2011. Evaluation of Antioxidant Activities of the Methanolic Extract of Selected Ferns in Malaysia. *IPCBEE*.
- Lenzen, S. 2008. The Mechanisms of Alloxan and Streptozotocin Inducted Diabetes. *Diabetologia*, 51(2), 216-226.
- Lina, K., Abdoh, A., Ikbariah, K., Sadek, B., & Mahgoub, M. 2022. In Vitro and In Vivo Antidiabetic Potential of Monoterpenoids: An Update. *Molecules*, 21(1): 182.
- Marzouk, M.M. 2016. Flavonoid Constituents And Cytotoxic Activity Of *Erucaria Hispanica* (L.) Druce Growing Wild In Egypt. *Arabian Journal Of Chemistry*, 411-415.
- Mboro, Y.M, Dima, O.A.M, & Ati, F.M. 2018. Profile of Growth and Percentage of Organ Weight Internal Mice (*Mus musculus* L.) Male Giving Moringa Leaf Extract (*Moringa oleifera* Lank.). *Jurnal Biotopikal Sains*, 15(1), 60.
- Miftaqljanah. 2017. Efek Analgesik Infusa Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Pada Mencit Yang Diinduksi Asam Asetat. *UMS Library*, 1-14.
- Novitasari, A. E, & Dinda Z., 2016. Isolasi Dan Identifikasi Saponin pada Ekstrak Daun Mahkota Dewa dengan Ekstraksi Maserasi. *Jurnal Sains*, 10-14.
- Nugroho, S. 2012. Pencegahan dan Penngendalian Diabetes Melitus Melalui Olahraga. *MEDIKORA*, 1-15.
- Nurudin, M. 2019. Alat Pengukur Kadar Gula Darah Non-Invasive Berdasarkan Perbedaan Suhu Tragus dan Antihelix. *Skripsi*.
- Ogutsova, K., Fernandes, J. D., Huang, Y., Linnenkamp, U., Guariguata, L., Cho, N., . . . Makaroff, L. 2017. IDF Diabetes Atlas : Global Estimates for The Prevalence of Diabetes for 2015 and 2040. 40-50.
- Organization, W. H. 2016. Global Report of Diabetes.
- Palanisamy, U. D., Manaharan, T., Teng, L.L., Radhakrishnan, A. K. C., Subramaniam, T., & Masilamani, T. 2011. Rambutan Rind in The Management of Hyperglycemia. *Food Research International*, 2278-2282.
- Parisa, N. 2016. Efek Ekstrak Daun Salam pada Kadar Glukosa Darah. *Journal Kedokteran Universitas lampung Edisi Khusus PEPKI VIII*, 404-408.
- Plantamor, S. D. 2016. *DIREKTORI SPESIES TUMBUHAN*. Retrieved from <https://plantamor.com/species/search>
- Prameswari, O. M, & Widjanarko, S. B. 2014. Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 16-27.
- Putra RJS, Achmad A, & Rahma A. 2017. Kejadian Efek Samping Potensial Terapi Obat Antidiabetes Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Algoritma Narajo Potential Side Effect of Anti-Diabetic Drug Therapy In Diabetes Mellitus Patients Based On Naranjo Algorithm. *Pharaceutical Journal of Indonesia*, 45-50.
- Qinghu W, Jinmei J, Nayintai D, Narenchaoketu H, Jingjing H, & Baiyinmuqier B. 2016. Anti-Inflamantory Effects, Nuclear Magnetic Resonance Identification And High-Performance Liquid chromatography Isolation Of

- The Total Flavonoids From *Artemisia Frigida*. *Journal Of Food And Drug Analysis*, 385-391.
- Rahayu, L., Zakir, L., & Keban, S. A. 2013. The Effect of Rambutan Seed (*Nephelium lappaceum* L.) Infusion on Blood Glucose and Prancreas Histology of Mice Induced with Alloxan. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 11(1), 28-35.
- Rahmawati, Soedjatmiko, Gunardi, Sekartini, Batubara, & Pulungan. 2016. Gangguan Perilaku Pasien Diabetes Melitus tipe-1 di Poliklinik Endokrinologi Anak Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. *Sari Pediatri*, 9(4): 264.
- Raju, K, & Balaraman. 2008. Antidiabetic Mechanism Of Saponins of *Momordica cymbalaria*. *Phacog Mag*, 4(15).
- Rasyad A. 2021. Identifikasi Tanaman Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Lokal Kabupaten Bengkalis Berdasarkan Karakter Morfologi. *Dinamika Pertanian*, 37(3), 225-232.
- Rauf, A., Usman, P., & Dewi, F. 2017. Aktivitas Antioksidan dan Penerimaan Panelis Teh Bubuk Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Berdasarkan Letak Daun Pada Ranting . *Jurnal Faperta*.
- Resti, H. Y., Cahyati, W. H., & Artikel, I. 2022. Kejadian Diabetes Mellitus Pada Usia Produktif di Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo . *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 350-361.
- Risfianty, D. K., & Indrawati. 2020. Perbedaan Kadar Tanin Pada Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarin indica* L.) Dengan Metoda Spektrofotometer UV-VIS. *Lombok Journal of Science (LJS)*, 1-7.
- Safitri, Y., & Nurhayati, I. 2019. Pengaruh Pemberian Sari Pati Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Usia 40-50 Tahun Di Kelurahan Bangkinang Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota Tahun 2018. *Jurnal Ners*, 69-81.
- Safwan, W. A., & Ananda, D. R. 2016. Aktivitas Analgetik Ekstrak Etanol Daun Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) pada Mencit Putih (*Mus musculus* L.) Jantan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 71-78.
- Sari. 2016. *Faktor Resiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Pada Masyarakat Urban*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Seleem, A., Saleem, M., & Akhtar, M. 2017. Antioxidant, Anti-Inflammantory and antiarthritic Potential of *Moringa Oleifera* Lam: An Etnomedicinal Plant of Moringaceae Family. *Journal of Botani*, 246-256.
- Simangunsong, E. 2018. Generation-z Buying Behavior in Indonesia: Opportunities For Retail Bussiness. *MIX: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 243-253.
- Suharniayanti, Dewi, S. T., & Jumain. 2022. Efektivitas Ekstrak Buah Kelor (*Moringa oliefera* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus Muscullus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 92-95.

- Suliska N, Maryam S, & Leni N, 2020. Antihyperglycemia Effects of Ethanol Extract of Rambutan Leaves (*Nephelium lappaceum* L.) in Glucose-Induced Male Mice (Swiss Webster). *Journal of Medicine and Health*, 2(6).
- Sumangunsong, 2018. Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni* Jacq) Terhadap Tikus Putih dengan Glibenklamid Sebagai Pembanding. *Skripsi medan*.
- Susilawati Elis, 2017. Jurnal Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* linn) sebagai Antidiabetes pada Mencit yang diinduksi Aloksan. *Skripsi*.
- Syamsudin, & Darmono, 2017. Farmakologi Eksperimental. *Universitas Indonesia, Jakarta*.
- Treml, J., & Smejkal, K, 2016. Flavonoids as Potent Scavengers of Hydroxyl Radical. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 720-738.
- Tresnawati, W., & Saputri, F. A. 2016. Review Analisis Penentuan Glibenklamid dalam Pharmaceutical Dosage Forms. *Farmaka*, 232-245.
- Vanessa, M, Munhosa, R.L, Jose, R, Jaoa, A, Zequic. E, Leite, M, . . . Melloa. (2014). Extraction Of Flavonoids From Tagetes Patula: Process Optimization And Screening For Biological Activity. *Rev Bras Farmacogn*, 576-583.
- Wang, T., Li, Q., & Bi, K,. 2018. Bioactive Flavonoid in Medicinal Plants: Structure, Activity and Biological Fate. *journal Pharm*, 12-23.
- Wicaksono, A. P. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa dan Postprandial pada Tikus Diabetes. *jurnal Majority*, 97-101.
- Wistiani. 2016. Studi Kasus: Manifestasi Klinis Beberapa Penyakit dengan Konfirmasi Diagnostik Lupus Eritematosus Sistemik (Pengamatan Laporan awal Sejal Kasus). *Sari Pediatri*, 13(2): 85.
- Yanthi, N. P., Astiti, N. A., & Sudatri, N. W. 2021. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Belimbing BESI (*Averrhoa carambola*) Pada Mencit (*Mus musculus* L.). *SIMBIOSIS IX*, 74-80.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN INDONESIA PUSAT YOGYAKARTA
AKADEMI FARMASI INDONESIA YOGYAKARTA

Nomor : 336/AFI-YO/I/2024
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

09 Januari 2024

Kepada Yth.
 Kepala Laboratorium
 Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
 di tempat

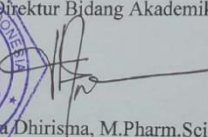
Dengan hormat,

Sehubungan dengan keperluan pengambilan data dalam rangka penyusunan karya tulis ilmiah (KTI) sebagai tugas akhir program studi Diploma III Farmasi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta, maka dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu dapat memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami:

Nama	: Afifah Nur Sukmawati
NIM	: 2112067081
Judul Penelitian	: Pengaruh Pemberian Infusa Daun Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i> L.) Sebagai Antidiabetes Pada Mencit Jantan Galur Swiss Yang Diinduksi Aloksan
Lokasi Penelitian	: Laboratorium Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
Dosen Pembimbing	: apt. Dwi Hastuti, S.Si. M.Farm.

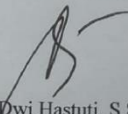
Demikian permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerja sama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,
 Wakil Direktur Bidang Akademik



apt. Faria Dhirisma, M.Pharm.Sci.

Hormat Kami,
 Dosen Pembimbing



apt. Dwi Hastuti, S.Si. M.Farm.

Jl. Veteran Gg. Jambu Kebrokan Pandeyan Umbulharjo Yogyakarta
 Telp.085100104104, 0274-370458 | Email : info@afi.ac.id / afijogja@yahoo.com

www.afi.ac.id

Lampiran 2. Hasil determinasi tanaman



LABORATORIUM PEMBELAJARAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Jl. Ringroad Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul

SURAT KETERANGAN

Nomor : 027/Lab.Bio/B/I/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Pembelajaran Biologi Universitas Ahmad Dahlan menerangkan bahwa :

Nama : Afifah Nur Sukmawati
 NIM : 2112067081
 Prodi, PT : Farmasi, Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta

Telah melakukan determinasi daun tanaman dengan bimbingan Hery Setiyawan, M.Si di Laboratorium Pembelajaran Biologi Universitas Ahmad Dahlan, pada tanggal 18 Januari 2024

Tanaman tersebut adalah :
Nephelium lappaceum L.

Demikian Surat Keterangan ini untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 19 Januari 2024

Kepala Lab. Pembelajaran Biologi



Ichsan Luqman Indra Putra, S. Si., M.Sc.

1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b –
 26b – 27a – 28b – 29b – 30b – 31a – 32a – 33b – 35a – 36d – 37b – 38b – 39b – 41b – 42b –
 44b – 45b – 46e – 50b – 51b – 53b – 54b – 56b – 58b – 59d – 72b – 73b – 74a – 75b – 76a –
 77a – 78b – 103c – 104b – 106a – 107a – 108b – 109a – 110b – 115a – 116b – 117b – 118c

Sapindaceae

1b – 2b – 4a – 5b – 7b – 8b – 9a – 10a – 11a – 12b – 19b – 20a *Nephelium*

1a – 2b *Nephelium lappaceum* L.

Flora of Java (Backer, 1965)

Lampiran 3. Kode Etik



UNIVERSITAS RESPATI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KESEHATAN KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Sekretariat : Kampus II, Jl. Raya Tajem Km 1,5 Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta Telp. 0274-4437888, Fax. 0274-4437999

KETERANGAN KELAIKAN ETIK (Ethical Clearance) No: 013.3/FIKES/PL/II/2024

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta setelah mengkaji dengan seksama sesuai prinsip-prinsip etik, dengan ini menyatakan bahwa telah memenuhi persyaratan etik protokol berjudul:

“Pengaruh Pemberian Infusa Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) sebagai Antidiabetes Pada Mencit Jantan Galur Swiss Yang Diinduksi Aloksan”

Peneliti Utama : Afifah Nur Sukmawati
Asal Insitusi : Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
Supervisor : apt. Dwi Hastuti, S.Si., M.Farm
Lokasi Penelitian : Laboratorium Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
Waktu Penelitian : 3 (tiga) bulan

Persetujuan ini berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal ditetapkan. Komisi Etik Penelitian Kesehatan mempunyai hak untuk melakukan pemantauan selama penelitian berlangsung. Jika ada perubahan protokol dan/atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian.

Yogyakarta, 26 Februari 2024

Ketua Komisi Etik



Dr. drg. Theresia Puspitawati, M.Kes
NIK. 450508002

Lampiran 4. Proses Simplisia Daun Rambutan



Proses pengeringan daun rambutan menggunakan oven



Daun rambutan yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender

Lampiran 5. Proses Infusa Daun Rambutan



Simplisia daun rambutan ditimbang sesuai berat.



Dilakukan proses infusa selama 15 menit



Disaring menggunakan kertas saring

Lampiran 6. Perhitungan Dosis

1. Perhitungan Dosis Glibenklamid

Dosis glibenklamid untuk manusia adalah 5 mg

Konversi dosis dari manusia ke mencit ialah $0,0026 \times 5 \text{ mg} = 0,013 \text{ mg}$

Dosis untuk mencit 20 g (mg/KgBB) = $\frac{1000 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,013 = 0,65 \text{ mg/KgBB}$

Jadi, dosis libenklamid untuk mencit 20 g ialah 0,65 mg/KgBB

- a. Volume yang diberikan secara peroral pada hewan uji yaitu 1% dari berat badan hewan uji

Volume untuk mencit 20 g = $\frac{1\%}{100\%} \times 20 \text{ g} = 0,2 \text{ ml}$

Volume untuk mencit 20 g = $\frac{\text{Dosis} \times \text{BB mencit (Kg)}}{\text{Konsentrasi larutan}}$

$$0,2 \text{ ml} = \frac{0,65 \frac{\text{mg}}{\text{KgBB}} \times 0,02 \text{ Kg}}{\text{Konsentrasi larutan}}$$

Konsentrasi larutan = 0,065 mg/ml

Jadi, konsentrasi larutan glibenklamid yang dibuat adalah 0,065 mg/KgBB

Volume obat untuk mencit 20 g = $\frac{\text{Dosis} \times \text{BB mencit (Kg)}}{\text{Konsentrasi larutan}}$

$$= \frac{0,065 \frac{\text{mg}}{\text{KgBB}} \times 0,02 \text{ Kg}}{0,065 \text{ mg/ml}}$$

$$= 0,2 \text{ ml}$$

Jadi, volume larutan glibenklamid untuk mencit 20 g adalah 0,2 ml

2. Perhitungan Dosis Infusa Daun Rambutan

- a. Kelompok I

- 1) Dosis daun rambutan ialah 140 mg/KgBB

Jadi, dosis infusa daun rambutan untuk mencit 20 g adalah 140 mg/KgBB.

- 2) Volume yang diberikan secara intra peritoneal pada hewan uji yaitu 1% dari berat badan hewan uji.

$$\text{Volume untuk mencit dengan berat badan 20 g} = \frac{1\%}{100\%} \times 20 \text{ g} = 0,2 \text{ ml}$$

$$\text{Volume obat yang diberikan ke mencit 20 g} = \frac{\text{Dosis} \times \text{BB mencit (Kg)}}{\text{Konsentrasi larutan}}$$

$$0,2 \text{ ml} = \frac{140 \frac{\text{mg}}{\text{KgBB}} \times 0,02 \text{ Kg}}{\text{Konsentrasi larutan}}$$

$$\text{Konsentrasi larutan} = 14 \text{ mg/ml}$$

$$3) \text{ Volume obat yang diberikan ke mencit 20 g} = \frac{\text{Dosis} \times \text{BB mencit (Kg)}}{\text{Konsentrasi larutan}}$$

$$= \frac{140 \frac{\text{mg}}{\text{KgBB}} \times 0,02 \text{ Kg}}{14 \text{ mg/ml}}$$

$$= 0,2 \text{ ml}$$

Jadi, volume infusa daun rambutan yang diberikan pada mencit 20 g yaitu 0,2 ml.

b. Kelompok II

- 1) Dosis daun rambutan ialah 210 mg/KgBB

Jadi, dosis infusa daun rambutan untuk mencit 20 g adalah 210 mg/KgBB.

- 2) Volume yang diberikan secara intra peritoneal pada hewan uji yaitu 1% dari berat badan hewan uji.

$$\text{Volume untuk mencit dengan berat badan 20 g} = \frac{1\%}{100\%} \times 20 \text{ g} =$$

$$0,2 \text{ ml}$$

$$\text{Volume obat yang diberikan ke mencit 20 g} = \frac{\text{Dosis} \times \text{BB mencit (Kg)}}{\text{Konsentrasi larutan}}$$

$$0,2 \text{ ml} = \frac{210 \frac{\text{mg}}{\text{kgBB}} \times 0,02 \text{ Kg}}{\text{Konsentrasi larutan}}$$

$$\text{Konsentrasi larutan} = 21 \text{ mg/ml}$$

Jadi, konsentrasi infusa daun rambutan yang dibuat yaitu 21 mg/ml

$$\begin{aligned} 3) \text{ Volume obat yang diberikan ke mencit } 20 \text{ g} &= \frac{\text{Dosis} \times \text{BB mencit (Kg)}}{\text{Konsentrasi larutan}} \\ &= \frac{210 \frac{\text{mg}}{\text{kgBB}} \times 0,02 \text{ Kg}}{21 \text{ mg/ml}} \\ &= 0,2 \text{ ml} \end{aligned}$$

Jadi, volume infusa daun rambutan yang diberikan pada mencit 20 g yaitu 0,2 ml.

c. Konsentrasi infusa daun rambutan yang akan dibuat

$$\text{Konsentrasi infusa} = \frac{\text{Jumlah konsentrasi infusa daun rambutan semua kelompok}}{\text{Jumlah kelompok}}$$

$$\text{Konsentrasi infusa} = \frac{14 \text{ mg/ml} + 21 \text{ mg/ml}}{2}$$

$$\text{Konsentrasi infusa} = 17,5 \text{ mg/ml}$$

d. Volume obat yang diberikan ke mencit 20 gram

1) Dosis infusa daun rambutan 140 mg/kgBB

$$\begin{aligned} \text{Volume obat yang diberikan ke mencit } 20 \text{ g} &= \frac{\text{Dosis} \times \text{BB mencit (Kg)}}{\text{Konsentrasi larutan}} \\ &= \frac{140 \frac{\text{mg}}{\text{kgBB}} \times 0,02 \text{ Kg}}{17,5 \text{ mg/ml}} \\ &= 0,16 \text{ ml} \end{aligned}$$

2) Dosis infusa daun rambutan 210 mg/kgBB

$$\text{Volume obat yang diberikan ke mencit } 20 \text{ g} = \frac{\text{Dosis} \times \text{BB mencit (Kg)}}{\text{Konsentrasi larutan}}$$

$$= \frac{210 \frac{\text{mg}}{\text{KgBB}} \times 0,02 \text{Kg}}{17,5 \text{ mg/ml}}$$

$$= 0,24 \text{ ml}$$

3. Perhitungan Dosis Aloksan

Dosis aloksan untuk mencit ialah 120 mg/KgBB

Jadi, dosis aloksan untuk mencit 20 g adalah 120 mg/KgBB.

Volume yang diberikan secara intra peritoneal pada hewan uji yaitu 1% dari berat badan hewan uji.

$$\text{Volume untuk mencit dengan berat badan 20 g} = \frac{1\%}{100\%} \times 20 \text{ g} = 0,2 \text{ ml}$$

$$\text{Volume obat yang diberikan ke mencit 20 g} = \frac{\text{Dosis} \times \text{BB mencit (Kg)}}{\text{Konsentrasi larutan}}$$

$$= \frac{120 \text{ mg/KgBB} \times 0,02 \text{ Kg}}{\text{Konsentrasi larutan}}$$

$$\text{Konsentrasi larutan} = 12 \text{ mg/ml}$$

Jadi, konsentrasi larutan aloksan yang dibuat yaitu 12 mg/ml.

$$\text{Volume aloksan yang diberikan untuk mencit 20 g} = \frac{\text{Dosis} \times \text{BB mencit (Kg)}}{\text{Konsentrasi larutan}}$$

$$= \frac{120 \text{ mg/KgBB} \times 0,02 \text{ Kg}}{12 \text{ mg/ml}}$$

$$= 0,2 \text{ ml}$$

Jadi, volume larutan aloksan yang diberikan pada mencit 20 g yaitu 0,2 ml.

Lampiran 7. Perhitungan Penimbangan Glibenklamid

1. Menimbang 20 tablet glibenklamid (5mg/tablet) satu per satu

Bobot Tablet Glibenklamid (g)			
0,21	0,21	0,21	0,21
0,21	0,21	0,21	0,21
0,21	0,21	0,21	0,21
0,21	0,21	0,21	0,21
0,21	0,21	0,21	0,21

2. Perhitungan rata-rata per tablet glibenklamid

$$\text{Rata-rata per tablet} = \frac{\text{Bobot 20 tablet}}{20} = \frac{4,2 \text{ g}}{20} = 0,21 \text{ g} = 210 \text{ mg}$$

3. Perhitungan pengambilan serbuk glibenklamid

Untuk mengambil 0,65 mg glibenklamid maka :

$$\frac{0,65 \text{ mg}}{5} \times 210 \text{ mg} = 27,3 \text{ mg}$$

Jadi, banyaknya serbuk tablet glibenklamid yang ditimbang adalah 27,3

mg setara dengan 0,65 mg glibenklamid.

Lampiran 8. Data penimbangan dan Volume Pemberian Perlakuan Terhadap Tiap Mencit

1. Kontrol negatif (CMC Na 1%)

Mencit ke-	BB Mencit (g)	Volue Pemberian Aloksan (ml)	Volume Pemberian CMC Na1% (ml)
Rumus		Mencit 20 g = 0,2 mg/kgBB	Mencit 20 g = 0,2 mg/kgBB
1	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$
2	25	$\frac{25\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,25\text{ ml}$	$\frac{25\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,25\text{ ml}$
3	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$
4	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$
5	25	$\frac{25\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,25\text{ ml}$	$\frac{25\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,25\text{ ml}$

2. Kontrol positif (Glibenklamid) dosis 0,65 mg/kgBB

Mencit ke-	BB Mencit (g)	Volue Pemberian Aloksan (ml)	Volume Pemberian glibenklamid 0,65 (ml)
Rumus		Mencit 20 g = 0,2 mg/kgBB	Mencit 20 g = 0,2 mg/kgBB
1	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$
2	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$
3	35	$\frac{35\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,35\text{ ml}$	$\frac{35\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,35\text{ ml}$
4	40	$\frac{40\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,4\text{ ml}$	$\frac{40\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,4\text{ ml}$
5	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$

3. Infusa Daun Rambutan Dosis 140 mg/kgBB

Mencit ke-	BB Mencit (g)	Volue Pemberian Aloksan (ml)	Volume Pemberian IDR 140 mg/kgBB (ml)
Rumus		Mencit 20 g = 0,2 mg/kgBB	Mencit 20 g = 0,2 mg/kgBB
1	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,16\text{ ml} = 0,24\text{ ml}$
2	25	$\frac{25\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,25\text{ ml}$	$\frac{25\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,16\text{ ml} = 0,2\text{ ml}$
3	20	$\frac{20\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,2\text{ ml}$	$\frac{20\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,16\text{ ml} = 0,16\text{ ml}$
4	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,16\text{ ml} = 0,24\text{ ml}$
5	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,16\text{ ml} = 0,24\text{ ml}$

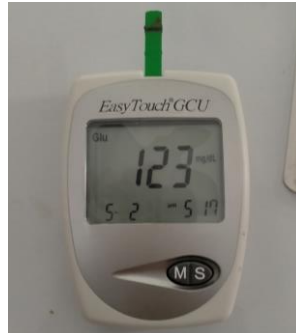
4. Infusa Daun Rambutan Dosis 210 mg/kgBB

Mencit ke-	BB Mencit (g)	Volue Pemberian Aloksan (ml)	Volume Pemberian IDR 210 mg/kgBB (ml)
Rumus		Mencit 20 g = 0,2 mg/kgBB	Mencit 20 g = 0,2 mg/kgBB
1	25	$\frac{25\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{25\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,24\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$
2	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,25\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,24\text{ ml} = 0,36\text{ ml}$
3	25	$\frac{25\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{25\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,24\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$
4	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,3\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,24\text{ ml} = 0,36\text{ ml}$
5	30	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,2\text{ ml} = 0,25\text{ ml}$	$\frac{30\text{ g}}{20\text{ g}} \times 0,24\text{ ml} = 0,36\text{ ml}$

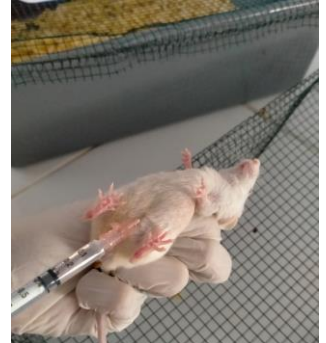
Lampiran 9. Foto Pengujian Efek Antidiabetes



Mencit diadaptasi selama 7 hari



Pengecekan kadar gula darah



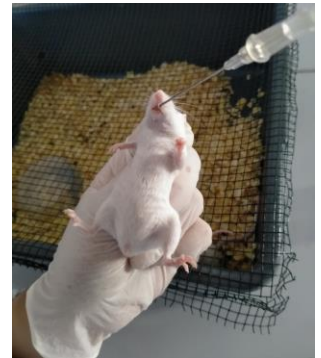
Mencit diinduksi aloksan



Penyayatan ekor mencit



Pengambilan darah mencit



Pemberian infusa daun rambutan



Alat pengukur kadar gula darah

Lampiran 10. Tabel Kadar Gula Darah Puasa pada Mencit Selama 17 Hari (mg/dL)

Kadar Gula Darah Puasa pada Mencit Selama 17 Hari (mg/dL)				
Kelompok	Hari ke-1	Hari ke-4	Hari ke-10	Hari ke-17
Kelompok Kontrol Negatif CMC Na 1%	48	128	177	127
	64	133	128	150
	126	129	151	128
	113	147	149	133
	60	138	123	152
Rata - rata	82,2	135	145,6	138
Kelompok kontrol positif glibenklamid dosis 0,65 mg/kgBB	85	142	88	97
	116	138	120	88
	156	167	111	102
	147	176	135	111
	68	136	113	102
Rata - rata	114,4	151,8	113,4	100
Kelompok IDR dosis 140 mg/kgBB	82	139	129	98
	63	186	141	129
	73	131	124	110
	71	140	133	117
	93	123	118	119
Rata - rata	76,4	143,8	129	114,6
Kelompok IDR dosis 210 mg/kgBB	90	132	121	109
	85	127	125	99
	53	133	98	110
	135	126	129	88
	105	140	135	113
Rata - rata	93,6	131,6	121,6	103,8

Lampiran 11. Tabel Penurunan Kadar Gula Darah Puasa pada Mencit

Penurunan Kadar Gula Darah Puasa Pada Mencit Setelah Perlakuan			
Kelompok	Mencit	Penurunan	
		Hari 7	Hari 14
Kelompok kontrol negatif CMC Na 1%	1	-49	-1
	2	5	-17
	3	-22	1
	4	-2	14
	5	15	-14
Rata-rata		-10,6	-3,4
Kelompok kontrol positif glibenklamid 0,65 mg/KgBB	1	54	45
	2	18	50
	3	56	65
	4	41	65
	5	23	34
Rata-rata		38,4	51,8
Kelompok IDR dosis 140 mg/KgBB	1	10	41
	2	45	57
	3	7	21
	4	7	23
	5	5	4
Rata-rata		14,8	29,2
Kelompok IDR dosis 210 mg/KgBB	1	11	23
	2	2	28
	3	35	23
	4	-3	38
	5	5	27
Rata-rata		10	27,8

Lampiran 12. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelompok mencit	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar Gula	CMC-Na	.299	5	.164	.859	5	.226
	Glibenklamid	.204	5	.200*	.928	5	.584
	Infusa 140 mg	.216	5	.200*	.968	5	.864
	Infusa 210 mg	.187	5	.200*	.983	5	.952
Kadar Gula Darah Aloksan	CMC-Na	.201	5	.200*	.905	5	.439
	Glibenklamid	.303	5	.150	.834	5	.148
	Infusa 140 mg	.361	5	.031	.803	5	.086
	Infusa 210 mg	.201	5	.200*	.924	5	.553
Kadar Gula Darah 7 hari perlakuan	CMC-Na	.201	5	.200*	.930	5	.595
	Glibenklamid	.244	5	.200*	.961	5	.817
	Infusa 140 mg	.124	5	.200*	.996	5	.996
	Infusa 210 mg	.283	5	.200*	.876	5	.291
Kadar Gula Darah 14 hari perlakuan	CMC-Na	.260	5	.200*	.820	5	.118
	Glibenklamid	.206	5	.200*	.965	5	.840
	Infusa 140 mg	.183	5	.200*	.980	5	.936
	Infusa 210 mg	.293	5	.184	.878	5	.302

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Hipotesa :

Ho : Data terdistribusi normal

Ha : Data tidak terdistribusi normal

Pengambilan Keputusan :

Ho diterima jika nilai signifikasinya $>0,05$

Ho ditolak jika nilai signifikasinya $<0,05$

Kesimpulan : Data terdistribusi normal (nilai sig $>0,05$)

Lampiran 13. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kadar Gula	Based on Mean	2.596	3	16	.088
	Based on Median	1.166	3	16	.354
	Based on Median and with adjusted df	1.166	3	11.241	.366
	Based on trimmed mean	2.539	3	16	.093
Kadar Gula Darah Aloksan	Based on Mean	2.870	3	16	.069
	Based on Median	.929	3	16	.450
	Based on Median and with adjusted df	.929	3	8.450	.468
	Based on trimmed mean	2.381	3	16	.108
Kadar Gula Darah 7 hari perlakuan	Based on Mean	.857	3	16	.483
	Based on Median	.641	3	16	.599
	Based on Median and with adjusted df	.641	3	12.846	.602
	Based on trimmed mean	.883	3	16	.471
Kadar Gula Darah 14 hari perlakuan	Based on Mean	.649	3	16	.595
	Based on Median	.212	3	16	.887
	Based on Median and with adjusted df	.212	3	15.113	.887
	Based on trimmed mean	.622	3	16	.611

Hipotesa :

Ho : Data homogen

Ha : Data tidak homogen

Pengambilan Keputusan :

Ho diterima jika nilai asymp signifikansinya $>0,05$

Ho ditolak jika nilai signifikansinya $<0,05$

Kesimpulan : Data homogen (nilai sig $>0,05$)

Lampiran 14. Hasil Uji Anova

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kadar Gula	Between Groups	4216.150	3	1405.383	1.521	.247
	Within Groups	14780.400	16	923.775		
	Total	18996.550	19			
Kadar Gula Darah Aloksan	Between Groups	1240.150	3	413.383	1.600	.229
	Within Groups	4134.800	16	258.425		
	Total	5374.950	19			
Kadar Gula Darah 7 hari perlakuan	Between Groups	2817.200	3	939.067	3.649	.035
	Within Groups	4117.600	16	257.350		
	Total	6934.800	19			
Kadar Gula Darah 14 hari perlakuan	Between Groups	4381.800	3	1460.600	12.840	.000
	Within Groups	1820.000	16	113.750		
	Total	6201.800	19			

Hipotesa :

Ho : Data tidak terdapat perbedaan

Ha : Data terdapat perbedaan

Pengambilan Keputusan :

Ho diterima jika nilai asymp signifikansinya $>0,05$

Ho ditolak jika nilai asymp signifikansinya $<0,05$

Kesimpulan : Nilai asymp signifikansinya 0,000 ($p < 0,05$) Ho ditolak jadi data terdapat perbedaan.

Lampiran 15. Hasil Uji LSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I) Kelompok mencit	(J) Kelompok mencit	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Kadar Gula	CMC-Na	Glibenklamid	-32.200	19.223	.113	-72.95	8.55
		Infusa 140 mg	5.800	19.223	.767	-34.95	46.55
		Infusa 210 mg	-11.400	19.223	.561	-52.15	29.35
	Glibenklamid	CMC-Na	32.200	19.223	.113	-8.55	72.95
		Infusa 140 mg	38.000	19.223	.066	-2.75	78.75
		Infusa 210 mg	20.800	19.223	.295	-19.95	61.55
	Infusa 140 mg	CMC-Na	-5.800	19.223	.767	-46.55	34.95
		Glibenklamid	-38.000	19.223	.066	-78.75	2.75
		Infusa 210 mg	-17.200	19.223	.384	-57.95	23.55
	Infusa 210 mg	CMC-Na	11.400	19.223	.561	-29.35	52.15
		Glibenklamid	-20.800	19.223	.295	-61.55	19.95
		Infusa 140 mg	17.200	19.223	.384	-23.55	57.95
Kadar Gula Darah Aloksan	CMC-Na	Glibenklamid	-16.800	10.167	.118	-38.35	4.75
		Infusa 140 mg	-8.800	10.167	.400	-30.35	12.75
		Infusa 210 mg	3.400	10.167	.742	-18.15	24.95
	Glibenklamid	CMC-Na	16.800	10.167	.118	-4.75	38.35
		Infusa 140 mg	8.000	10.167	.443	-13.55	29.55
		Infusa 210 mg	20.200	10.167	.064	-1.35	41.75
	Infusa 140 mg	CMC-Na	8.800	10.167	.400	-12.75	30.35
		Glibenklamid	-8.000	10.167	.443	-29.55	13.55
		Infusa 210 mg	12.200	10.167	.248	-9.35	33.75
	Infusa 210 mg	CMC-Na	-3.400	10.167	.742	-24.95	18.15
		Glibenklamid	-20.200	10.167	.064	-41.75	1.35
		Infusa 140 mg	-12.200	10.167	.248	-33.75	9.35

Kadar Gula Darah 7 hari perlakuan

	CMC-Na	Glibenklamid	32.200*	10.146	.006	10.69	53.71
		Infusa 140 mg	16.600	10.146	.121	-4.91	38.11
		Infusa 210 mg	24.000*	10.146	.031	2.49	45.51
	Glibenkla mid	CMC-Na	-32.200*	10.146	.006	-53.71	-10.69
		Infusa 140 mg	-15.600	10.146	.144	-37.11	5.91
		Infusa 210 mg	-8.200	10.146	.431	-29.71	13.31
	Infusa 140 mg	CMC-Na	-16.600	10.146	.121	-38.11	4.91
		Glibenklamid	15.600	10.146	.144	-5.91	37.11
		Infusa 210 mg	7.400	10.146	.476	-14.11	28.91
Infusa 210 mg		CMC-Na	-24.000*	10.146	.031	-45.51	-2.49
		Glibenklamid	8.200	10.146	.431	-13.31	29.71
		Infusa 140 mg	-7.400	10.146	.476	-28.91	14.11
Kadar Gula Darah 14 hari perlakuan	CMC-Na	Glibenklamid	38.000*	6.745	.000	23.70	52.30
		Infusa 140 mg	23.400*	6.745	.003	9.10	37.70
		Infusa 210 mg	34.200*	6.745	.000	19.90	48.50
	Glibenkla mid	CMC-Na	-38.000*	6.745	.000	-52.30	-23.70
		Infusa 140 mg	-14.600*	6.745	.046	-28.90	-.30
		Infusa 210 mg	-3.800	6.745	.581	-18.10	10.50
	Infusa 140 mg	CMC-Na	-23.400*	6.745	.003	-37.70	-9.10
		Glibenklamid	14.600*	6.745	.046	.30	28.90
		Infusa 210 mg	10.800	6.745	.129	-3.50	25.10
	Infusa 210 mg	CMC-Na	-34.200*	6.745	.000	-48.50	-19.90
		Glibenklamid	3.800	6.745	.581	-10.50	18.10
		Infusa 140 mg	-10.800	6.745	.129	-25.10	3.50

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hipotesis :

Ho : Infusa daun rambutan tidak terdapat perbedaan dengan kontrol positif

Ha : Infusa daun rambutan terdapat perbedaan dengan kontrol positif

Pengambilan Keputusan :

Ho diterima jika nilai asymp signifikansinya $>0,05$

Ho ditolak jika nilai asymp signifikasinya $< 0,05$

Interpretasi hasil :

- a. Pada perlakuan selama 7 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif adalah 0,006 ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan bermakna penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol negative dan kelompok kontrol positif.
- b. Pada perlakuan selama 7 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol negative dengan kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB adalah 0,121 ($p > 0,05$), maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan bermakna dari penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol negative dan kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB.
- c. Pada perlakuan selama 7 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB adalah 0,031 ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan bermakna penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol negative dan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB.
- d. Pada perlakuan selama 7 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol positif dengan kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB adalah 0,144 ($p > 0,05$), maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan bermakna dari penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol positif dan kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB.
- e. Pada perlakuan selama 7 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol positif dengan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB adalah 0,431 ($p > 0,05$), maka H_0 diterima, artinya tidak

- f. ada perbedaan bermakna dari penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol positif dan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB.
- g. Pada perlakuan selama 7 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dengan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB adalah 0,476 ($p > 0,05$), maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan bermakna dari penurunan kadar gula darah antara kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB.
- h. Pada perlakuan selama 14 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol negative dengan kelompok kontrol positif adalah 0,000 ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan bermakna antara kelompok kontrol negative dan kelompok kontrol positif.
- i. Pada perlakuan selama 14 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol negative dengan kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB adalah 0,003 ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan bermakna antara kelompok kontrol negative dan kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB.
- j. Pada perlakuan selama 14 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol negative dengan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB adalah 0,000 ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan bermakna antara kelompok kontrol negative dan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB.

- k. Pada perlakuan selama 14 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol positif dengan kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB adalah 0,046 ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan bermakna antara kelompok kontrol positif dan kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB.
- l. Pada perlakuan selama 14 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok kontrol positif dengan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB adalah 0,581 ($p > 0,05$), maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok kontrol positif dan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB.
- m. Pada perlakuan selama 14 hari nilai signifikansi penurunan kadar gula darah antara kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dengan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB adalah 0,129 ($p > 0,05$), maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dan kelompok infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB.

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan penurunan kadar gula darah antara kelompok perlakuan infusa daun rambutan dengan kelompok kontrol positif (Glibenklamid)

Lampiran 16. Data Perbandingan Sebelum dan Sesudah perlakuan

DATA PERBANDINGAN KELOMPOK CMC NA 1%

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
			n		Lower	Upper			
Pair 1	KGDAWAL - KGDALOKSAN	-52.800	33.432	14.951	-94.311	-11.289	-3.531	4	.024
Pair 2	KGDALOKSAN - KGD7HARI	-10.600	25.383	11.352	-42.117	20.917	-.934	4	.403
Pair 3	KGDALOKSAN - KGD14HARI	-3.000	12.629	5.648	-18.681	12.681	-.531	4	.623

DATA PERBANDINGAN KELOMPOK GLIBENKLAMID

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
			n		Lower	Upper			
Pair 1	KGDAWAL - KGDALOKSAN	-37.400	24.110	10.782	-67.337	-7.463	-3.469	4	.026
Pair 2	KGDALOKSAN - KGD7HARI	-38.400	17.416	7.788	16.776	60.024	4.930	4	.008
Pair 3	KGDALOKSAN - KGD14HARI	-51.800	13.368	5.978	35.202	68.398	8.665	4	.001

DATA PERBANDINGAN KELOMPOK DOSIS 140 MG/KBB

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper			
Pair 1	KGDAWAL - KGDALOKSAN	-67.200	34.318	15.347	-109.811 -24.589	-4.379	4	.012
Pair 2	KGDALOKSAN - KGD7HARI	14.800	16.976	7.592	-6.279 35.879	1.949	4	.123
Pair 3	KGDALOKSAN - KGD14HARI	29.200	20.327	9.091	3.960 54.440	3.212	4	.033

DATA PERBANDINGAN KELOMPOK DOSIS 210 MG/KGBB

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper			
Pair 1	KGDAWAL - KGDALOKSAN	-38.000	31.678	14.167	-77.334 1.334	-2.682	4	.055
Pair 2	KGDALOKSAN - KGD7HARI	10.000	14.866	6.648	-8.459 28.459	1.504	4	.207
Pair 3	KGDALOKSAN - KGD14HARI	27.800	6.140	2.746	20.176 35.424	10.124	4	.001

Lampiran 17. Naskah Publikasi

**PENGARUH PEMBERIAN INFUSA DAUN RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum* L.) SEBAGAI ANTIDIABETES
PADA MENCIT JANTAN GALUR SWISS
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

**EFFECT OF INFUSION OF RAMBUTAN LEAVES
(*Nephelium lappaceum* L.) AS ANTIDIABETES
IN MALE SWISS MICE THAT ARE
INDUCED BY ALLOXAN**

Afifah Nur Sukmawati¹, Dwi Hastuti¹

¹Program Studi Diploma III Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
e-mail : dwiafinaapt@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) adalah kondisi dimana pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup untuk tubuh atau ketika tubuh tidak dapat efektif dalam penggunaan insulin. Kadar glukosa darah dapat diturunkan menggunakan bahan alam, salah satunya menggunakan daun rambutan. Daun rambutan memiliki kandungan tannin, saponin, dan flavonoid yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh infusa daun rambutan terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan yang diinduksi aloksan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen *Pretest-post-test Control Group Design* dengan melihat kadar gula darah sebelum dan sesudah perlakuan terhadap 20 ekor mencit yang terbagi dalam 4 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif menggunakan CMC Na 1 %, kelompok II sebagai kontrol positif menggunakan glibenklamid 0,65 mg/KgBB, kelompok III perlakuan infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB, dan kelompok IV infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB.

Hasil data dianalisis menggunakan SPSS 23 dengan menggunakan Uji *One Way Anova*. Hasil penelitian ini menunjukkan ada perbedaan kadar sebelum dan setelah induksi aloksan, infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dan 210 mg/KgBB memiliki persentase penurunan berturut-turut 20,3% dan 21,1%. Maka dapat disimpulkan infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dan 210 mg/KgBB memiliki pengaruh untuk menurunkan kadar gula darah, tetapi tidak lebih bagus dari glibenklamid dosis 0,65 mg/KgBB dengan persentase penurunan 34,1%.

Kata kunci : Daun rambutan, Diabetes mellitus, Glukosa darah, Mencit, Infusa

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a condition where the pancreas cannot produce enough insulin for the body or when the body cannot effectively use insulin. Blood glucose levels can be lowered using natural ingredients, one of which is rambutan leaves. Rambutan leaves contain tannins, saponins, and flavonoids that can reduce blood glucose levels. This study aims to determine the effect of rambutan leaf infusion on reducing blood glucose levels in alloxan-induced male mice.

This study used the experimental method of Pretest-post-test Control Group Design by looking at blood sugar levels before and after treatment of 20 mice divided into 4 groups. Group I as a negative control using CMC Na 1%, group II as a positive control using glibenclamide 0.65 mg/KgBB, group III treatment of rambutan leaf infusa dose 140 mg/KgBB, and group IV infusa rambutan leaf dose 210 mg/KgBB.

The data results were analyzed using SPSS 23 using the One Way Anova Test. The results of this study indicate that there are differences in levels before and after alloxan induction, rambutan leaf infusa doses of 140 mg / KgBB and 210 mg / KgBB have a percentage reduction of 20.3% and 21.1% respectively, which means that doses of 140 mg / KgBB and 210 mg / KgBB have an influence to reduce blood sugar levels, but not better than glibenclamide dose of 0.65 mg / KgBB with a percentage reduction of 34.1%.

Keywords: Rambutan leaf, Diabetes Melitus, Blood glucose, Mice, Infusion

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit tidak menular yang cukup serius dimana insulin tidak dapat diproduksi secara maksimal oleh pankreas (Safitri dan Nurhayati, 2019). Insulin yang tidak bekerja dengan adekuat akan membuat kadar glukosa dalam darah tinggi. Kadar glukosa darah normal adalah 70-110 mg/dL pada saat berpuasa (Fatimah, 2015). DM dikenal sebagai silent killer karena sering tidak disadari oleh penyandanginya dan saat diketahui sudah terjadi komplikasi (Kemenkes RI, 2015).

Menurut data *World Health Organization* (WHO) (2022), sekitar 422 juta orang di dunia menderita Diabetes Mellitus. *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksikan DM akan menepati urutan ketujuh kematian dunia pada tahun 2030. DM di Indonesia merupakan penyebab kematian terbesar urutan ke-3 dengan presentase 6,7% (Resti dkk., 2022). Salah satu terapi yang digunakan pada penderita diabetes adalah terapi farmakologi dengan anti diabetik oral. Salah satu golongan antidiabetik oral yang sering digunakan ialah golongan glibenklamid atau sering disebut juga glyburide yang termasuk dalam obat golongan sulfonilurea (Tresnawati dan Saputri, 2016). Menurut penelitian Putra dkk (2017) glibenklamid atau gliburid merupakan obat antidiabetes golongan sulfonilurea yang memiliki efek samping poten yaitu hipoglikemia.

Pada penelitian Suliska dkk (2020) hasil skrining fitokimia simplisia daun rambutan mengandung tanin, saponin, dan flavonoid. Kandungan flavonoid yang terdapat di dalam tumbuh-tumbuhan diduga memiliki peran sebagai senyawa antidiabetes. Menurut penelitian Susilawati (2017) ekstrak daun rambutan dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit yang diinduksi aloksan dengan efektif pada dosis 25 mg/kgBB.

METODE PENELITIAN

Alat

Kandang pemeliharaan hewan, *handscoon* (sarung tangan), masker medis, tempat minum dan makanan hewan uji, sonde, alat-alat gelas (*pyrex*), timbangan analitik, timbangan hewan, gunting, *cutter*, spidol, batang pengaduk, kompor Listrik, kertas saring, panic infusa, jarum suntik/*sput* 1 cc, *check strip* (*Easy Touch®*) dan glucometer (*Easy Touch®*).

Bahan

Simplisia daun rambutan, Aquadest, tablet glibenklamid, aloksan, serbuk CMC Na, makanan dan minum mencit, serbuk kayu (sekam), *tissue*, betadine.

JALANNYA PENELITIAN

Determinasi Daun Rambutan

Determinasi tanaman daun rambutan dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan.

Pembuatan Infusa Daun Rambutan

Pembuatan infusa daun rambutan dilakukan dengan metode infundasi dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatan dengan cara pemanasan simplisia di atas pemanas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sampai ssekali diaduk. Setelah itu diangkat dan dilakukan penyarian dalam keadaan panas (Khafidhoh dkk., 2015)

Pembuatan Induksi Aloksan

Dosis aloksan yang digunakan adalah 120 mg/KgBB. Serbuk aloksan sebanyak 120 mg dilarutkan dengan aquadest hingga volume 10 ml (Liem Steffi dkk., 2015). Induksi dilakukan pada hari ke-1, ke-2, dan ke-3 melalui rute intra peritoneal.

Pembuatan CMC Na 1%

Diitimbang 1 gram CMC Na lalu masukkan sedikit demi sedikit ke dalam aquadest dengan suhu sekitar 70°C sambil diaduk sampai terbentuk sebuah koloid. Lalu volumenya ditambahkan hingga 100 ml dengan aqua destilata (Suharniyanti dkk., 2022)

Pembuatan Suspensi Glibenklamid

Ditimbang dan dihitung bobot rata-rata tiap tablet glibeklamid sebanyak 20 tablet. Kemudian dimasukkan ke dalam lumpang dan digerus hingga homogen. Setelah itu timbang glibenklamid setara dengan 27,3 mg, masukkan kembali ke lumpang selanjutnya ditambahkan koloid CMC Na 1% b/v sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml lalu dicukupkan volumenya menggunakan larutan koloid CMC Na 1% hingga tanda batas (Suharniyanti dkk., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuaatan Infusa Daun Rambutan

Untuk pembuatan infusa daun rambutan dengan dosis 140 mg/KgBB dan 210 mg/KgBB. Menimbang 1,75 gram kemudian dimasukkan ke dalam panci infusa ditambahkan aquadest sebanyak 100 ml kemudian diadukdan tambahkan aquadest sebanyak 2 kali bobot simplisia. Panci infusa yang berisi simplisia dan

pelarut kemudian dipanaskan diatas kompor listrik pada suhu 90°C selama 15 menit kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring (Khafidhoh dkk., 2015).

Uji Pengaruh Antidiabetes Infusa Daun Rambutan

Mencit diadaptasikan terlebih dahulu selama 7 hari di Laboratorium Farmakologi Akademi Farmasi Indonesia dan dipuasakan selama 18 jam tetapi masih diberikan minum (Lina dkk., 2022). Puasa dilakukan untuk memperoleh kadar gula darah puasa, selain itu puasa juga dilakukan untuk meminimalisir pengaruh zat-zat yang terdapat dalam makanan yang mungkin dapat mempengaruhi hasil penelitian (Tjahjadi, 2010). Pengukuran kadar gula darah puasa dilakukan pada hari ke-1 sebelum penginduksian aloksan, hari ke-4 setelah penginduksian aloksan selama 3 hari berturut-turut, hari ke-7 dan hari ke-14 setelah perlakuan infusa daun rambutan. Pengukuran kadar gula darah dilakukan menggunakan alat glukometer (*Easy touch®* GCU) dan cek strip (*Easy touch®* GCU). Pengambilan darah dilakukan dengan penyayatan bagian pangkal ekor menggunakan *cutter*.

Senyawa kimia yang digunakan untuk menginduksi yaitu aloksan monohidrat. Dosis aloksan yang diberikan adalah 120 mg/kgBB (Liem Steffi dkk., 2015). Penginduksian aloksan dilakukan secara intraperitoneal pada hari ke-1, hari ke-2, dan hari ke-3 supaya kadar gula darah yang digunakan berada dalam rentang kadar gula darah yang telah ditentukan yakni ≥ 126 mg/dl (Suharniyati, 2016).

Peningkatan kadar gula darah puasa setelah induksi aloksan dapat dilihat pada pengukuran kadar gula darah puasa pretest dilakukan pada hari ke-1 dan pengukuran kadar gula darah puasa posttest dilakukan pada hari ke-4. Hasil rata-rata kadar gula darah puasa pada mencit tiap kelompok sebelum dan sesudah induksi dapat dilihat pada table I.

Tabel I. Rata-Rata KGDP Sebelum dan Sesudah Induksi Aloksan

Kelompok	Rata-rata kadar gula darah puasa mencit (SD $\pm$ mg/dl)				
	N	Pretest	Posttest	% kenaikan	<i>p value</i>
Kontrol (-)	5	34,86 $\pm$ 82,2	7,778 $\pm$ 135,0	64,2%	0,024*
Kontrol (+)	5	38,122 $\pm$ 114,4	18,39 $\pm$ 151,80	32,7%	0,026*
Dosis I	5	11,48 $\pm$ 76,40	24,57 $\pm$ 143,80	88,2%	0,012*
Dosis II	5	29,913 $\pm$ 93,60	5,595 $\pm$ 131,60	40,6%	0,055

Keterangan: *Ada perbedaan kadar gula darah puasa ($p < 0,05$)

Kontrol (-) : CMC Na 1%

Kontrol (+) : Glibenklamid 0,65 mg/KgBB

Glibenklamid : 0,65 mg/KgBB

Dosis I : 140 mg/KgBB

Dosis II : 210 mg/KgBB

Berdasarkan Tabel I, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar gula darah awal sebelum induksi aloksan dan kadar gula darah setelah induksi aloksan, kelompok CMC Na 1% menunjukkan kenaikan sebesar 64,2%, kelompok glibenklamid 0,65 mg/KgBB menunjukkan kenaikan sebesar 32,7%, kelompok

dosis I yaitu infusa daun rambutan 140 mg/KgBB menunjukkan kenaikan sebesar 88,2 %, dan kelompok dosis II yaitu infusa daun rambutan 210 mg/KgBB menunjukkan kenaikan sebesar 40,6%. Maka terdapat perbedaan kadar gula darah puasa pada mencit antara sebelum dan sesudah diinduksi aloksan.

Terjadi peningkatan kadar gula darah puasa pada mencit, yang artinya aloksan dengan dosis 120 mg/KgBB berhasil memberikan efek hiperglikemi pada mencit. Peningkatan kadar gula darah paling tinggi terjadi pada dosis 140 mg/KgBB dengan kenaikan sebesar 88,2%, hal ini dapat terjadi karena kondisi fisiologis mencit di kelompok dosis I lebih sehat dan nafsu makan mencit yang banyak dibandingkan kelompok yang lain. Aloksan secara selektif merusak sel beta pancreas sehingga terjadi penurunan produksi insulin oleh sel beta pankreas yang mensekresi hormon insulin (Rohilla dan Shahjad, 2012). Seseorang di diagnosa menderita diabetes jika dari hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl, sedangkan kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dl (Jasmani dan Rihiantoro, 2016). Setelah mencit diinduksi dan mendapatkan kadar gula darah dalam rentang yang sudah ditentukan (>126 mgdl), maka dilanjutkan dengan pemberian oral selama 14 hari berturut-turut pada hari ke-4 sampai dengan hari ke-17 dengan diharapkan dalam waktu 14 hari tersebut dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit. Pengukuran kadar gula darah sebelum pemberian oral dilakukan pada hari ke-3, sedangkan pengukuran kadar gula darah dilakukan pada hari ke-10 dan ke-17 setelah pemberian oral. Hasil rata-rata penurunan kadar gula darah mencit sebelum dan sesudah diberi perlakuan infusa daun rambutan dapat dilihat pada tabel II dan tabel III.

Tabel VII. Perbandingan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Infusa Daun Rambutan Selama 7 Hari

Kelompok	Rata-rata kadar gula darah puasa mencit (SD $\pm$ mg/dl)				
	N	Pretest	Posttest	% penurunan	<i>p value</i>
Kontrol (-)	5	7,778 $\pm$ 135,0	21,49 $\pm$ 145,6	-7,8 %	0,403
Kontrol (+)	5	18,39 $\pm$ 151,80	17,03 $\pm$ 113,4	25,3 %	0,008*
Dosis I	5	24,57 $\pm$ 143,80	8,746 $\pm$ 129	10,3 %	0,123
Dosis II	5	5,595 $\pm$ 131,60	14,17 $\pm$ 121,60	7,6 %	0,207

Keterangan: *Ada perbedaan kadar gula darah puasa

Kontrol (-) : CMC Na 1%

Kontrol (+) : Glibenklamid 0,65 mg/KgBB

Glibenklamid : 0,65 mg/KgBB

Dosis I : 140 mg/KgBB

Dosis II : 210 mg/KgBB

Tabel III. Perbandingan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah

Kelompok	Rata-rata kadar gula darah puasa mencit (SD $\pm$ mg/dl)				
	N	Pretest	Posttest	% penurunan	<i>p value</i>
Kontrol (-)	5	7,778 $\pm$ 135,0	12,01 $\pm$ 138	-2,2 %	0,623
Kontrol (+)	5	18,39 $\pm$ 151,80	8,396 $\pm$ 100	34,1 %	0,001*
Dosis I	5	24,57 $\pm$ 143,80	11,502 $\pm$ 114,6	20,3 %	0,033*
Dosis II	5	5,595 $\pm$ 131,60	5,595 $\pm$ 103,8	21,1 %	0,001*

Pemberian Infusa Daun Rambutan Selama 14 Hari

Keterangan: *Ada perbedaan kadar gula darah puasa

Kontrol (-) : CMC Na 1%

Kontrol (+) : Glibenklamid 0,65 mg/KgBB

Glibenklamid : 0,65 mg/KgBB

Dosis I : 140 mg/KgBB

Dosis II : 210 mg/KgBB

Tabel II dan tabel III menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah puasa mencit sebelum dan sesudah perlakuan infusa daun rambutan, pada pengujian setelah 7 hari diberi infusa daun rambutan kelompok negatif menunjukkan penurunan sebesar -8% maka kelompok negatif justru mengalami kenaikan pada kadar gula darah yang berarti kelompok kontrol negatif tidak memberikan efek penurunan kadar gula darah pada mencit, kelompok kontrol positif mengalami penurunan sebesar 25%, kelompok dosis I mengalami penurunan sebesar 10%, dan kelompok dosis II mengalami penurunan sebesar 8%. Sedangkan kadar gula darah setelah diberi infusa daun rambutan selama 14 hari menunjukkan hasil kelompok negatif mengalami penurunan sebesar -2% maka kelompok kontrol negatif mengalami kenaikan kadar gula darah yang berarti kelompok kontrol negatif tidak memberikan efek penurunan kadar gula darah pada mencit, kelompok kontrol positif mengalami penurunan sebesar 34%, kelompok dosis I mengalami penurunan sebesar 20%, dan kelompok dosis II mengalami penurunan sebesar 21%. Maka, infusa daun rambutan pada dosis 140 mg/KgBB dan 210 mg/KgBB memiliki efek penurunan kadar gula darah pada mencit jantan galur *swiss* yang diinduksi aloksan. Presentase penurunan paling tinggi terdapat pada kelompok kontrol positif yaitu glibenklamid dosis 0,65 mg/KgBB pada hari ke-14 perlakuan dengan presentase angka penurunan 34%. Data di atas, untuk penurunan kadar gula darah paling baik terjadi pada hari ke-14 daripada hari ke-7 setelah diberikan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama diberikan perlakuan maka kadar gula darah pada mencit semakin turun.

Data dari perbandingan kadar gula darah sebelum dan sesudah pemberian perlakuan kemudian dilakukan pengujian selanjutnya yaitu menggunakan SPSS. Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk*, menggunakan *Shapiro-Wilk*

karena sampel yang digunakan kurang dari 50 sampel dan Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene* untuk melihat data yang telah diperoleh tersebar homogen. Hasil pada penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi ($>0,05$), yang berarti data terdistribusi dengan normal dan homogen. Hasil uji normalitas dapat dilihat di Lampiran dan uji homogenitas dapat dilihat di Lampiran. Setelah data yang didapatkan terdistribusi normal dan homogen uji statistik dilanjutkan menggunakan uji *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan pada tiap kelompok. Hasil uji *Anova* menunjukkan nilai signifikansi 0,00 ($p<0,05$), maka terdapat perbedaan antar kelompok perlakuan. Hasil uji *Anova* dapat dilihat pada Lampiran. Setelah dilakukan uji *Anova* maka dilanjutkan dengan uji *LSD* untuk mengetahui perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan. Hasil uji *LSD* menunjukkan perbedaan bermakna jika nilai signifikansi kelompok perlakuan ($p<0,05$).

Berdasarkan hasil uji *LSD* pada perlakuan selama 7 hari, kelompok kontrol negatif berbeda makna dengan kelompok kontrol positif dengan nilai signifikansinya 0,006 ($p<0,05$) dan kelompok IDR dosis 210 mg/KgBB dengan nilai signifikansinya 0,031 ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif tidak memberikan penurunan yang signifikansi terhadap kadar gula darah puasa pada mencit. Kelompok IDR dosis 140 mg/KgBB pada pemberian perlakuan selama 7 hari tidak menunjukkan perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok IDR dosis 210 mg/KgBB.

Sedangkan pada hari ke-14 pemberian perlakuan IDR dosis 140 mg/KgBB menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol negatif dan kelompok kontrol positif, tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan IDR dosis 210 mg/KgBB. IDR dosis 210 mg/KgBB pada pemberian perlakuan selama 7 hari berbeda makna dengan kelompok kontrol negatif dengan nilai signifikansi 0,031 ($p<0,05$). Sedangkan pada hari ke-14 pemberian perlakuan IDR dosis 210 mg/KgBB menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol negatif dengan nilai signifikansi 0,00 ($p<0,05$), tetapi tidak ada perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol positif dan kelompok IDR dosis 140 mg/KgBB..

Suliska dkk (2020) Ekstrak etanol daun rambutan dengan dosis 10 mg/KgBB, 25 mg/KgBB, dan 50 mg/KgBB menyatakan bahwa ekstrak etanol daun rambutan dengan dosis 50 mg/KgBB memberikan efek penurunan kadar gula darah yang paling baik. Dibandingkan dengan hasil penelitian ini, maka penurunan ekstrak etanol daun rambutan dosis 50 mg/KgBB mempunyai tingkat penurunan yang tinggi sebesar 78,8% sedangkan pada penelitian ini infusa daun rambutan dengan dosis 210 mg/KgBB hanya memberikan efek penurunan paling tinggi sebesar 21,1%, hal ini sejalan dengan penelitian Aini dkk (2023) bahwa ekstrak etanol daun rambutan memiliki kadar flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan dengan infusa. Flavonoid dapat menurunkan kadar gula darah karena mempunyai mekanisme kerja dengan meregenerasi sel β pankreas karena flavonoid merupakan salah satu senyawa fenol (Parisa, 2016).

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dan 210 mg/KgBB dapat menurunkan kadar gula darah mencit yang diinduksi aloksan. Infusa daun rambutan dosis 210 mg/KgBB memiliki paling tinggi dibandingkan dengan dosis 140 mg/KgBB dengan persentase 21,1% pada hari ke-14 perlakuan, akan tetapi penurunannya tidak sebesar kelompok glibenklamid dengan persentase 34,1% pada hari ke-14 perlakuan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa infusa daun rambutan dosis 140 mg/KgBB dan 210 mg/KgBB memiliki pengaruh terhadap kadar gula darah mencit yang diinduksi aloksan, akan tetapi penurunannya tidak sebesar dengan kelompok glibenklamid.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatimah, R. (2015). Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Majority*, 93-99.
- Jassmani, & Rihiantoro, T. (2016). Edukasi dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes. *Jurnal Keperawatan*, 140-148.
- Khafidhoh, Z, Dewi, S, & Iswara, A. (2015). Efektivitas Infusa Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Penyebab Sariawan Secara In Vitro. *Univercity Research Coloquium*, 31-37.
- Kemenkes, R. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Lina, K., Abdoh, A., Ikbariah, K., Sadek, B., & Mahgoub, M. (2022). In Vitro and In Vivo Antidiabetic Potential of Monoterpenoids: An Update. *Molecules*, 21(1): 182.
- Parisa, N. (2016). Efek Ekstrak Daun Salam pada Kadar Glukosa Darah. *Journal Kedokteran Universitas Lampung Edisi Khusus PEPKI VIII*, 404-408.
- Putra RJS, Achmad A, & Rahma A. (2017). Kejadian Efek Samping Potensial Terapi Obat Antidiabetes Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Algoritma Narajo Potential Side Effect of Anti-Diabetic Drug Therapy In Diabetes Mellitus Patients Based On Naranjo Algorithm. *Pharaceutical Journal of Indonesia*, 45-50.
- Resti, H. Y., Cahyati, W. H., & Artikel, I. (2022). Kejadian Diabetes Mellitus Pada Usia Produktif di Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo . *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 350-361.
- Safitri, Y., & Nurhayati, I. (2019). Pengaruh Pemberian Sari Pati Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Usia 40-50 Tahun Di Kelurahan Bangkinang Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota Tahun 2018. *Jurnal Ners*, 69-81
- Suliska N, Maryam S, & Leni N. (2020). Antihiperglycemia Effects of Ethanol Extract of Rambutan Leaves (*Nephelium lappaceum* L.) in Glucose-Induced Male Mice (Swiss Webster). *Journal of Medicine and Health*, 2(6).
- Susilawati Elis. (2017). Jurnal Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum* linn) sebagai Antidiabetes pada Mencit yang diinduksi Aloksan. *Skripsi*.
- Suharniayanti, Dewi, S. T., & Jumain. (2022). Efektivitas Ekstrak Buah Kelor (*Moringa oliefera* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus Musculus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 92-98.
- Tresnawati, W., & Saputri, F. A. (2016). Review Analisis Penentuan Glibenklamid dalam Pharmaceutical Dosage Forms. *Farmaka*, 232-245.