

**PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN
(*DURIO ZIBETHINUS L.*) TERHADAP KADAR GLUKOSA
DARAH TIKUS PUTIH (*RATTUS NOVERGICUS L.*) JANTAN
GALUR WISTAR**

SKRIPSI



Oleh:

NURUL ATIKA

1908260119

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN
(*DURIO ZIBETHINUS L.*) TERHADAP KADAR GLUKOSA
DARAH TIKUS PUTIH (*RATTUS NOVERGICUS L.*) JANTAN
GALUR WISTAR**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
kelulusan Sarjana Kedokteran**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

NURUL ATIKA

1908260119

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2023

HALAMAN PERSETUJUAN



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.

20 Fax. (061) 7363488

Website : fk@umsu.ac.id



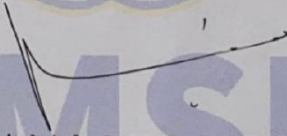
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Nurul Atika
NPM : 1908260119
Prodi/Bagian : Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus L.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus L.*) Jantan Galur Wistar.

Disetujui untuk disampaikan kepada panitia ujian

Medan, 14 April 2023

Pembimbing,


(dr. Robitah Asfur, M. Biomed, AIFO-K)

NIDN: 01006048101

Unggul | Cerdas | Terpercaya



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Unggul | Cerdas | Terpercaya
Semua yang berprestasi adalah dari Allah dan keberhasilan
hanya dari Allah yang agung

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/IB/2019
Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488
<http://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Nurul Atika

NPM : 1908260119

Judul : PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN (*DURIO ZIBETHINUS L.*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH (*RATTUS NORVEGICUS L.*) JANTAN GALUR WISTAR.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI
Pembimbing, -

(dr. Robitah Asfur, M. Biomed, AIFO-K)
NIDN: 01006048101

Penguji 1

(dr. Debby Mirani Lubis, M. Biomed, AIFO-K)

Penguji 2

(dr. Isra Thristy, M. Biomed)

Mengetahui

Dekan FK UMSU

(dr. Siti Mashana Siregar, Sp. THT-KL (K))
NIDN: 0106098201

Ketua program studi Pendidikan dokter FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)
NIDN : 0112098605

Ditetapkan di : Medan
Tanggal : 10 Agustus 2023

HALAMAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Nurul Atika

NPM : 1908260119

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus L.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus L.*) Jantan Galur Wistar.

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Medan, 14 April 2023



Nurul Atika

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus L.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus L.*) Jantan Galur Wistar”** Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat mencapai gelar sarjana kedokteran pada Program Pendidikan Kedokteran Umum di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Sepenuhnya saya menyadari bahwa penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan tidak adanya bimbingan, dukungan, arahan serta nasihat dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini saya akan mengucapkan terima kasih dan penghormatan sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan juga arahan serta bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi kepada:

- 1 Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 2 Orang tua saya yang amat saya cintai, Ayahanda H. Abu Bakar Ibrahim dan Ibunda Hj. Nuraini Sulaiman yang telah memberikan doa, cinta kasih, dan dukungan yang tidak putus selama penelitian berlangsung.
- 3 dr. Siti Masliana Siregar. Sp. THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- 4 dr. Desi Isnayanti, M. Pd. Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- 5 dr. Robitah Asfur, M. Biomed, AIFO-K selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran serta membimbing hingga penelitian berjalan sebaik – baiknya dan mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.

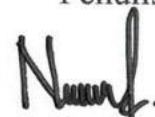
- 6 dr. Debby Mirani Lubis, M. Biomed, AIFO-K yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan memberikan banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
- 7 dr. Isra Thristy, M.Biomed yang telah bersedia menjadi dosen penguji dua dan memberikan banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
- 8 dr. Rahmanita Sinaga, M. Ked (OG), Sp. OG selaku dosen pembimbing akademik saya yang telah memberikan bimbingan dan arahan sepanjang semester yang telah saya lalui.
- 9 Adik saya M. Haqkan Syukur yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
- 10 Seluruh laboran dan staf pekerja di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membantu selama berlangsungnya penelitian.
- 11 Sahabat saya Sukma Khairunisa, Nadia Khoiriyah, Nadya Hasanah, Fifi Nurfateha, Annisa Aulia, Radinda Mutiara Nadine yang selalu memberi dukungan dan membantu dalam melakukan revisian.
- 12 Serta pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah ikut membantu saya dalam menyelesaikan skripsi saya.

Terima kasih atas doa, pengertian dan dukungan selama penulisan penyelesaian pendidikan ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kasih sayang kepada kita semua. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat kepada ilmu pengetahuan khususnya ilmu kedokteran, almamater serta bangsa dan negara

Akhir kata, saya berharap Allahu Subhanahu Wata'ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Medan, 14 April 2023

Penulis



Nurul Atika

ABSTRAK

Pendahuluan: Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan yang serius di Indonesia. Menurut International Diabetes Federation (IDF) jumlah penderita diabetes tipe 2 mencapai 41.817 orang pada tahun 2022. Bagi penderita diabetes, mengontrol kadar gula darah menjadi hal yang sangat penting. Sumber gula terdapat diberbagai makanan pokok seperti nasi, susu dan termasuk juga buah. Buah yang sering dikonsumsi di Indonesia adalah durian. Durian mengandung berbagai macam jenis gula sederhana seperti glukosa, sukrosa, dan fruktosa yang sangat cepat diserap oleh tubuh dan dapat meningkatkan kadar gula dalam darah. Kombinasi kalori dan kandungan gula alami pada durian juga dapat membahayakan bagi penderita diabetes melitus. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar. **Metode:** *True Experiment* dengan rancangan "*posttest with control group design*" sebanyak 4 kelompok diberi perlakuan selama 28 hari. Analisis data dilakukan menggunakan Uji *Kruskall Wallis*, kemudian dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan tikus putih jantan galur wistar (*Rattus Norvegicus L.*) yang diberikan daging buah durian diketahui terjadi peningkatan kadar glukosa darah sesuai dengan peningkatan dosis perlakuan daging buah durian. Uji *Kruskall Wallis* didapatkan nilai Sig. sebesar 0.0001, nilai tersebut <0.05 artinya terdapat perbedaan rata-rata antar kelompok perlakuan, sehingga perlakuan berpengaruh terhadap kadar glukosa darah tikus putih. **Kesimpulan:** Daging buah durian (*Durio zibethinus*) memiliki efek terhadap kenaikan kadar glukosa darah semakin tinggi dosis daging buah durian yang diberikan, maka semakin tinggi pula kadar glukosa darah.

Kata kunci: Durian, Glukosa Darah, *Rattus Novergicus L*

ABSTRACT

Introduction: *Diabetes mellitus is a serious health problem in Indonesia. According to the International Diabetes Federation (IDF) the number of people with type 2 diabetes has reached 41,817 people in 2022. For diabetics, controlling blood sugar levels is very important. Sources of sugar are found in various staple foods such as rice, milk and including fruit. The fruit that is often consumed in Indonesia is durian. Durian contains various types of simple sugars such as glucose, sucrose, and fructose are very quickly absorbed by the body and can increase blood sugar levels. The combination of calories and natural sugar content in durian can also be dangerous for people with diabetes mellitus.* **Objective:** *To determine the effect of durian fruit flesh (*Durio zibethinus L.*) on blood glucose levels in male white rats (*Rattus norvegicus L.*) of the Wistar strain.* **Method:** *True Experiment with a "posttest with control group design" involving 4 groups subjected to treatment for 28 days. Data analysis was performed using the Kruskal-Wallis test, followed by the Mann-Whitney test.* **Results:** *The results showed that male white rats of the Wistar strain (*Rattus norvegicus L.*) given durian fruit flesh experienced an increase in blood glucose levels corresponding to the increasing doses of durian fruit flesh treatment. The Kruskal-Wallis test yielded a Sig. value of 0.0001, which is <0.05 , indicating a significant difference in the mean values among the treatment groups, indicating that the treatment influenced the blood glucose levels of the white rats.* **Conclusion:** *Durian fruit flesh (*Durio zibethinus*) has an effect on increasing blood glucose levels. The higher the dose of durian fruit flesh, the higher the blood glucose level.*

Keywords: *Durian, Blood Glucose, *Rattus norvegicus L.**

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN ORISINALITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum Penelitian	4
1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Peneliti	4
1.4.2 Bagi Akademik.....	4
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	4
1.5 Hipotesis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Buah Durian.....	6
2.1.1 Definisi Durian.....	6

2.1.2	Taksonomi dan Morfologi Durian	7
2.1.3	Kandungan Gizi Durian	8
2.1.4	Manfaat Durian	9
2.2	Glukosa Darah	10
2.3	Kerangka Teori.....	14
2.4	Kerangka Konsep	15
BAB 3 METODE PENELITIAN		16
3.1	Definisi Operasional.....	16
3.2	Jenis Penelitian	16
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.3.1	Waktu penelitian	17
3.3.2	Tempat Penelitian.....	17
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	18
3.4.1	Populasi Penelitian	18
3.4.2	Sampel Penelitian.....	18
3.5	Teknik Pengumpulan Data	20
3.5.1	Cara Pengumpulan Data.....	20
3.5.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.6	Prosedur Penelitian.....	21
3.6.1	Persiapan Hewan Uji.....	21
3.6.2	Cara Pembuatan Daging Buah Durian	22
3.6.3	Pengukuran Kadar Glukosa Darah Sewaktu	23
3.7	Pengolahan Data dan Analisis Hasil Penelitian.....	23
3.7.1	Cara Pengelohan Data	23
3.7.2	Analisis Data	24

3.8	Cara Penafsiran dan penarikan Kesimpulan.....	24
3.9	Alur Penelitian.....	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Hasil Penelitian.....	26
4.2	Analisis Data	27
4.3	Pembahasan	29
4.4	Keterbatasan Penelitian	30
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		31
5.1	Kesimpulan.....	31
5.2	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi dalam 100 g Durian	9
Tabel 3. 1 Definisi Operasional	16
Tabel 3. 2 Waktu Penelitian	17
Tabel 3. 3 Volume Pemberian Jus Buah Durian pada Hewan Uji.	22
Tabel 3. 4 Dosis Jus Buah Durian.....	23
Tabel 4. 1 Rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok penelitian	26
Tabel 4. 2 Hasil uji Homogenitas kadar glukosa darah pada tikus	27
Tabel 4. 3 Hasil uji Kruskal Wallis kadar glukosa darah pada tikus.....	27
Tabel 4. 4 Hasil Uji Mann Whitney Kadar Glukosa Darah Pada Tikus antar kelompok perlakuan	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah Durian (<i>Durio zibethinus L.</i>).....	7
Gambar 2. 2 Monosakarida.....	10
Gambar 2. 3 Kerangka teori	14
Gambar 2. 4 Kerangka Konsep	15

DAFTAR SINGKATAN

CKD : *Chronic Kidney Disease*

USDA : *United States Department of Agriculture*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearence</i>	35
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	36
Lampiran 3. Surat Selesai Penelitian	37
Lampiran 4. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah	38
Lampiran 5. Perhitungan Dosis Durian Berdasarkan Rerata Berat Badan Tikus .	40
Lampiran 6. Hasil Analisis Statistik.....	41
Lampiran 7. Dokumentasi.....	49
Lampiran 8. Daftar Riwayat Hidup.....	52
Lampiran 9. Artikel Publikasi.....	53

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus adalah penyakit atau gangguan metabolisme kronis ditandai dengan tingginya kadar glukosa mengakibatkan gangguan sekresi insulin atau kerja insulin. Penyebab dari timbulnya penyakit ini adalah karena kurangnya masyarakat dalam menjaga pola makan, lebih senang mengonsumsi makanan manis dalam jumlah yang banyak dan karbohidrat yang mengandung glukosa tinggi. Jadwal makan yang salah mengakibatkan komplikasi penyakit ini dan porsi makanan yang berlebihan dalam sehari mengakibatkan kadar glukosa dalam darah menjadi naik. Perkiraan di tahun 2030 Indonesia merupakan negara ke-7 di dunia dengan angka kematian pada kasus penyakit diabetes melitus.¹

Diabetes saat ini merupakan masalah kesehatan paling umum di dunia, terutama di kalangan populasi modern. Penyakit diabetes melitus telah menyebar di kalangan penduduk pedesaan serta penduduk perkotaan selama beberapa tahun terakhir. Ekonomi yang meningkat, dapat mencegah masyarakat dengan model dan gaya hidup sehat.²

World Health Organization (WHO), di Indonesia jumlah penderita diabetes akan meningkat dari 8,43 juta pada tahun 2020 menjadi 21,257 juta pada tahun 2030. Menurut laporan ini, jumlah penderita diabetes akan meningkat beberapa tahun atau 2-3 tahun, pada tahun 2030. Hal ini menunjukkan bahwa setelah China, India, dan Amerika Serikat, Indonesia merupakan negara dengan jumlah penderita diabetes tertinggi. *International Diabetes Federation* (IDF) jumlah penderita diabetes tipe 2 di Indonesia mencapai 41.817 orang pada 2022. Jumlah itu menempatkan Indonesia peringkat teratas di ASEAN. Mayoritas penderita diabetes tipe 2 di Indonesia berusia antara 20-59 tahun, sebanyak 26.781 orang. Selanjutnya, penderita berusia di bawah 20 tahun sebanyak 13.311 orang dan penderita berusia 60 tahun ke atas sebanyak 1.721 orang.³

Data dari Dinas Kesehatan Kota Medan, jumlah penderita diabetes tahun 2013 mencapai 27.075 orang, jumlah pasien di atas 55 tahun mencapai hampir 85% dan dari jumlah tersebut 70% ialah wanita. Pasien diabetes melitus di 39 puskesmas di Kota Medan tahun 2013, Pusat Kesehatan Helvetia mendapat peringkat dalam kebanyakan kasus hingga 212 orang, diikuti oleh Pusat Kesehatan Sentosaval hingga 193 orang, Puskesmas Sunggal berkapasitas 192 orang, dengan Puskesmas Glugur Darat mencapai 175 orang, dan Puskesmas Darussalam hingga 159 orang.⁴

Prevalensi ini disebabkan oleh 2 faktor resiko yaitu faktor resiko yang dapat dimodifikasi seperti gaya hidup (pola tidur, pola makan, aktivitas fisik), konsumsi alkohol dan merokok, dan faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti faktor genetik, usia, dan jenis kelamin.⁵

Tingginya kejadian diabetes melitus dipengaruhi oleh banyak faktor yang menyebabkan gangguan pada metabolisme tubuh saat menggunakan insulin dan dapat menjadi faktor yang meningkatkan aktivitas oksidatif tubuh yang ditandai dengan hiperglikemia salah satunya gaya hidup. Salah satu hal yang paling penting bagi penderita diabetes adalah mengontrol gula darah melalui faktor pola makan atau perencanaan makan, karena pola makan berkaitan erat dengan penyakit diabetes melitus. Hal ini disebabkan adanya gangguan kronis pada metabolisme makronutrien yaitu karbohidrat, protein dan lemak.⁵

Durian memiliki rasa yang lezat dan aroma yang khas, selain itu buah ini juga merupakan buah yang baik bagi kesehatan dikarenakan mempunyai nilai gizi yang cukup lengkap, durian sebagai buah favorit yang banyak memperdaya penikmatnya untuk terus memakannya dalam jumlah banyak. Mengonsumsi durian harus diikuti dengan pola konsumsi yang sesuai bagi para penikmatnya, tidak semua orang dianjurkan memakan buah durian dikarenakan kondisi kesehatan ataupun pertimbangan lainnya. Buah durian memberikan manfaat bagi manusia, antara lain untuk makanan, pengolahan, perawatan kecantikan, anti kanker, untuk tekanan darah tinggi, dan sebagai afrodisiak.⁶

Buah durian mengandung kalori sebanyak 147 kkal dalam 100 gram atau 1.470 kkal pada 1 kg buah durian. Makan empat buah durian berarti tubuh akan dibebani energi sebesar 4000 kal, setara dengan dua kali lipat kebutuhan energi pada manusia normal.⁷ Mengonsumsi durian terlalu banyak, akan membuat perut terasa begah, nyeri, bahkan hingga menyebabkan kramnya perut, hal ini dapat menyebabkan rasa mual dan ingin muntah. Kandungan sulfur pada durian dapat menyebabkan tubuh menjadi terasa panas layaknya terbakar apabila mengonsumsi durian secara terus-menerus dan berlebihan. Efeknya tubuh akan panas setelah mengonsumsi durian sama seperti setelah mengonsumsi banyak jenis rempah-rempah.⁸ Bagi penderita penyakit diabetes, mengonsumsi buah durian akan memperparah diabetes penderita, karena didalam buah durian mengandung berbagai macam jenis gula sederhana seperti glukosa, sukrosa, dan juga fruktosa yang sangat cepat diserap oleh tubuh dan dapat meningkatkan kadar gula dalam darah.²

Efek durian terhadap kadar glukosa darah belum diselidiki secara menyeluruh baik pada hewan atau manusia, oleh karena itu di perlukan penyelidikan lebih lanjut. Pasien dengan penyakit ginjal kronis (CKD), diabetes mellitus, gagal jantung kongestif atau dalam pengobatan dapat mengembangkan hiperkalemia.⁹

Para ahli gizi menyarankan bahwa penderita diabetes tipe 2 sebaiknya menghindari konsumsi durian, sedangkan bagi orang normal sebaiknya mengonsumsi durian secukupnya.⁷

Berdasarkan uraian di atas, peneliti merasa penelitian mengenai topik yang serupa masih belum terlalu banyak dilakukan sehingga peneliti memiliki ketertarikan untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus L.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus Novergicus L.*) Jantan Galur Wistar".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemberian daging buah durian

(*Durio Zibethinus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus novergicus L.*) jantan galur wistar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar.

1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian

1. Untuk mengetahui kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) Jantan Galur Wistar setelah di beri daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) dengan dosis bertingkat yang telah ditentukan.
2. Untuk mengetahui perbedaan pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) setiap dosis yang berbeda terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) Jantan Galur Wistar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan peneliti tentang bagaimana pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar.

1.4.2 Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar bagi para pembaca dan khususnya mahasiswa/mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*)

jantan galur wistar.

1.5 Hipotesis

Hipotesis awal (H₀)

Tidak terdapat perbedaan rerata kadar glukosa darah pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar.

Hipotesis Alternatif (H_a)

Terdapat perbedaan rerata kadar glukosa darah pemberian daging buah durian (*Durio Zibethimus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Buah Durian

2.1.1 Definisi Durian

Durian (*Durio Zibethinus L*) adalah tanaman buah tropis eksotis dengan rasa dan aroma yang unik.¹⁰ *Durio zibethinus Murr* (famili *Bombacaceae*, genus *Durio*) merupakan salah satu buah yang musiman terdapat di negara Asia Tenggara seperti Malaysia, Thailand, Indonesia, dan Filipina.⁹ Penyebaran durian ke arah Barat adalah ke Thailand, Birma, India dan Pakistan. Buah durian sudah dikenal di Asia Tenggara sejak abad 7 M, nama lain durian adalah duren (Jawa, Gayo), durian (Manado), dulian (Toraja), rulen (Seram Timur), sukun (Jawa Tengah), montong (Thailand).¹¹

Jenis-jenis durian yang dijumpai di Indonesia yaitu Bintana, Ginting, Sikapal, Balangan, Putri Dewa, Selat, Berayut, Talatam Kayu Tanam, Mentega Sinjai, Simadu Sinjai, Perwira, Bantal Emas, Dahlan, Kepeng Tajau, Kemudian Kuning, Coklat Hantakan, Simemang, Holai Sentawar, Kutai Kertanegara, Kaligesing Kuning, cikalang, endong, Tembaga Kuning, Durian Likupang, Durian Gerombol, Arum Kuning.¹²

Buah durian mempunyai bentuk yang sangat unik yaitu buahnya yang dikelilingi oleh duri yang tajam, nama durian diambil dari ciri khas kulit buahnya yang tajam, akan tetapi dibalik kulitnya tersebut terdapat kelembutan yang sangat luar biasa sehingga buah ini dijuluki dengan “*the king of fruits*”. Buah durian merupakan buah-buahan yang termasuk kedalam buah yang bernilai ekonomis tinggi, maka oleh karena itu banyak masyarakat di Sumatera Utara saat ini mulai membudidayakan tanaman durian.¹³



Gambar 2. 1 Buah Durian (*Durio zibethinus L.*)

2.1.2 Taksonomi dan Morfologi Durian

Sistematika (taksonomi) tumbuhan durian diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Malvales

Famili : Bombacaceae

Genus : *Durio*

Spesies : *Durio zibethinus L.*

Umur tanaman durian tumbuh dapat mencapai ratusan tahun (200 tahun). Pohon tanaman durian memiliki perawakan tinggi besar dengan bentuk tajuk yang berbeda, yakni berbentuk piramida, jorong, bulat, setengah membulat, lonjong hingga tidak beraturan, batang berkayu, dan memiliki cabang yang jauh dari permukaan tanah, daun yang tipis dan sedikit lebar (berbentuk empat persegi, bulat Panjang, bulat telur) dan kaya akan suatu zat hijau (klorofil), buah berupa kapsul berbentuk bulat ujungnya yang datar, bulat telur dan panjang, lonjong, ovoid dan obovoid. Biji durian berbentuk bulat, lonjong dan jorong, berkepingdua (dikotil), bewarna kekuning-kuningan atau coklat muda, dengan daging buahnya yang tebal berwarna kuning.^{10,14}

2.1.3 Kandungan Gizi Durian

Durian kaya akan makronutrien (gula dan lemak) dan mikronutrien (kalium), serat makanan, dan senyawa bioaktif dan volatil. Kandungan daging durian per 100gram terdiri dari 67 g air, 2,5 g protein, 2,9 g lemak, 28,3 g karbohidrat, 1,4 g serat, 20 mg kalsium, 63 mg fosfor, 601 mg potasium mengandung 0,27 mg tiamin, 0,29 riboflavin, 57 mg vitamin C. Durian tinggi gula dan lemak, sehingga memiliki energi tinggi, yang berkontribusi pada asupan energi harian dan meningkatkan kadar glukosa darah darah postprandial.^{9,15}

Durian mengandung gula seperti glukosa, fruktosa dan maltosa. Kadar gula yang tinggi dapat menstimulasi kadar insulin membuat glukosa, fruktosa, dan maltosa masuk ke dalam sel secara berlebihan dan meningkatkan kadar gula dalam darah. Apabila terlalu banyak mengkonsumsi buah durian, maka akan menyebabkan terjadinya penumpukan glukosa di dalam aliran darah yang mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah.^{9,16}

Data kandungan gizi 100 g durian di ambil dari USDA Indonesia.

Untuk hasil dari kandungan gizi 100 g durian dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi dalam 100 g Durian

Kandungan Gizi	Nilai Gizi
Energi	147 Kkal
Karbohidrat	27,09 g
Protein	1,47 g
Lemak total	5,33 g
Kolestrol	0 mg
Folat	36 mcg
Niacin	1,047 mg
Pyridoxine	0,316 mg
Riboflavin	0,200 mg
Thiamin	0,374 mg
Vitamin A	44 IU
Vitamin C	19,7 mg
Natrium	2 mg
Kalium	436 mg
Calcium	6 mg
Magnesium	30 mg
Mangan	0,325 mg
Phospor	39 mg
Zink	0,28 mg

(Sumber: USDA National Nutrient data base).⁷

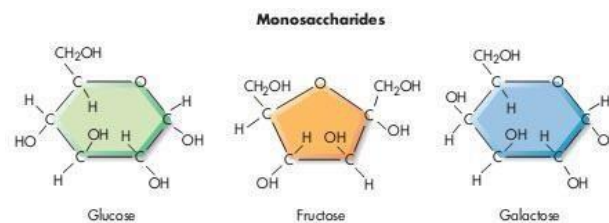
2.1.4 Manfaat Durian

Buah durian terdapat manfaat bagi manusia, seperti makanan buah segar dan olahan, untuk perawatan kecantikan, meningkatkan tekanan darah, anti kanker dan meningkatkan naluri seksual. Beberapa manfaat lainnya bagi kesehatan manusia, di antaranya adalah baik untuk ibu hamil, antioksidan dan senyawa sulfur

yang tinggi, meningkatkan metabolisme dan kesehatan reproduktif, sumber vitamin B dan folat yang tinggi, mendukung sistem imun, melancarkan sistem pencernaan, mencegah penyakit kardiovaskular, menyembuhkan anemia dan membantu menambah berat badan.^{6,10}

2.2 Glukosa Darah

Glukosa merupakan senyawa organik dalam bentuk karbohidrat berjenis monosakarida. Glukosa adalah bahan bakar karbohidrat utama yang terdapat dalam darah maupun organ tubuh lainnya dan juga sebagai bahan bakar primer. Glukosa darah merupakan gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan menjadi glikogen dihati dan otot rangka. Kadar gula darah merupakan jumlah kandungan glukosa pada plasma darah. Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah, seperti meningkatnya makanan yang dikonsumsi, peningkatan stres, emosional, berat badan meningkat, usia dan olahraga.⁸



Gambar 2. 2 Monosakarida

Fungsi utama glukosa adalah sebagai sumber energi dan bahan awal hampir semua jenis reaksi biosintesis. Sehari otak hanya menggunakan sekitar 120 gram glukosa, otak hanya menyimpan sejumlah kecil glukosa dan tidak ada cadangan lainnya. Kadar glukosa yang menurun dapat mengakibatkan kerusakan permanen hingga kematian. Bagi pemenuhan kebutuhan energi bagi otak dan eritrosit, glukosa merupakan satu-satunya molekul penghasil energi bagi otot dalam keadaan anaerob. Pada era jangka panjang, sebagian besar jaringan memerlukan glukosa bagi fungsi lain misalnya membentuk gugus ribosa pada nukleotida atau bagian karbohidrat pada glikoprotein.¹⁷

Hati manusia memiliki kemampuan untuk menghasilkan glukosa ke sirkulasi sistemik dan digunakan oleh jaringan lain, terutama pada saat puasa. Produksi glukosa di hati di hasilkan dari glikogenolisis dan sintesis glukosa de novo (glukoneogenesis). Hati merupakan jaringan utama manusia untuk mensintesis glukosa dan tubulus proksimal ginjal menghasilkan asam amino- karbohidrat dalam jumlah terbatas yang digunakan terutama untuk memproduksi ammonium, seperti glutamin sebagai respon terhadap asidosis.⁸ Glukoneogenesis dan glikogenolisis berkontribusi pada produksi glukosa hati. Pada periode puasa jangka pendek, glikogenolisis merupakan sumber utama pelepasan glukosa ke dalam aliran darah. Namun, pada puasa yang lama cadangan glikogen secara bertahap dikosumsi hingga mengalami penurunan karena simpanan glikogennya habis. Glukoneogenesis menjadi sumber utama glukosa dalam tubuh manusia. Kontribusi glukoneogenesis terhadap produksi glukosa hati secara bertahap meningkat dengan puasa jangka Panjang sekitar 42 jam puasa, glukoneogenesis menyumbang hampir semua produksi glukosa pada subyek sehat. Glukosa atau glikogen adalah bentuk simpanan utama karbohidrat didalam tubuh, terutama di hati dan otot. Fungsi utama dihati ialah menyediakan glukosa untuk jaringan ekstra hepatic, sedangkan diotot berfungsi sebagai sumber bahan bakar metabolik yang dapat segera digunakan otot.¹⁸

Glukosa darah berasal dari makanan, karbohidrat yang ada pada makanan menghasilkan glukosa, galaktosa dan fruktosa kemudian di angkut ke hati melalui vena porta hepatica. Glukosa terbentuk dari dua kelompok senyawa yang menjalani glukoneogenesis.¹⁹

Ginjal mulai melakukan efek-efek regulatorik apabila glukosa meningkat. Glukosa secara terus menerus difiltrasi oleh glomerulus, pada keadaan normal direabsorpsi secara sempurna di tubulus ginjal melalui transport aktif.²⁰

Hati merupakan organ utama yang dapat mengendalikan sejumlah glukosa yang terdapat di aliran darah. Fungsi hati sebagai penjaga, membantu pengontrolan sejumlah glukosa yang terdapat di aliran darah setelah makan.¹⁸

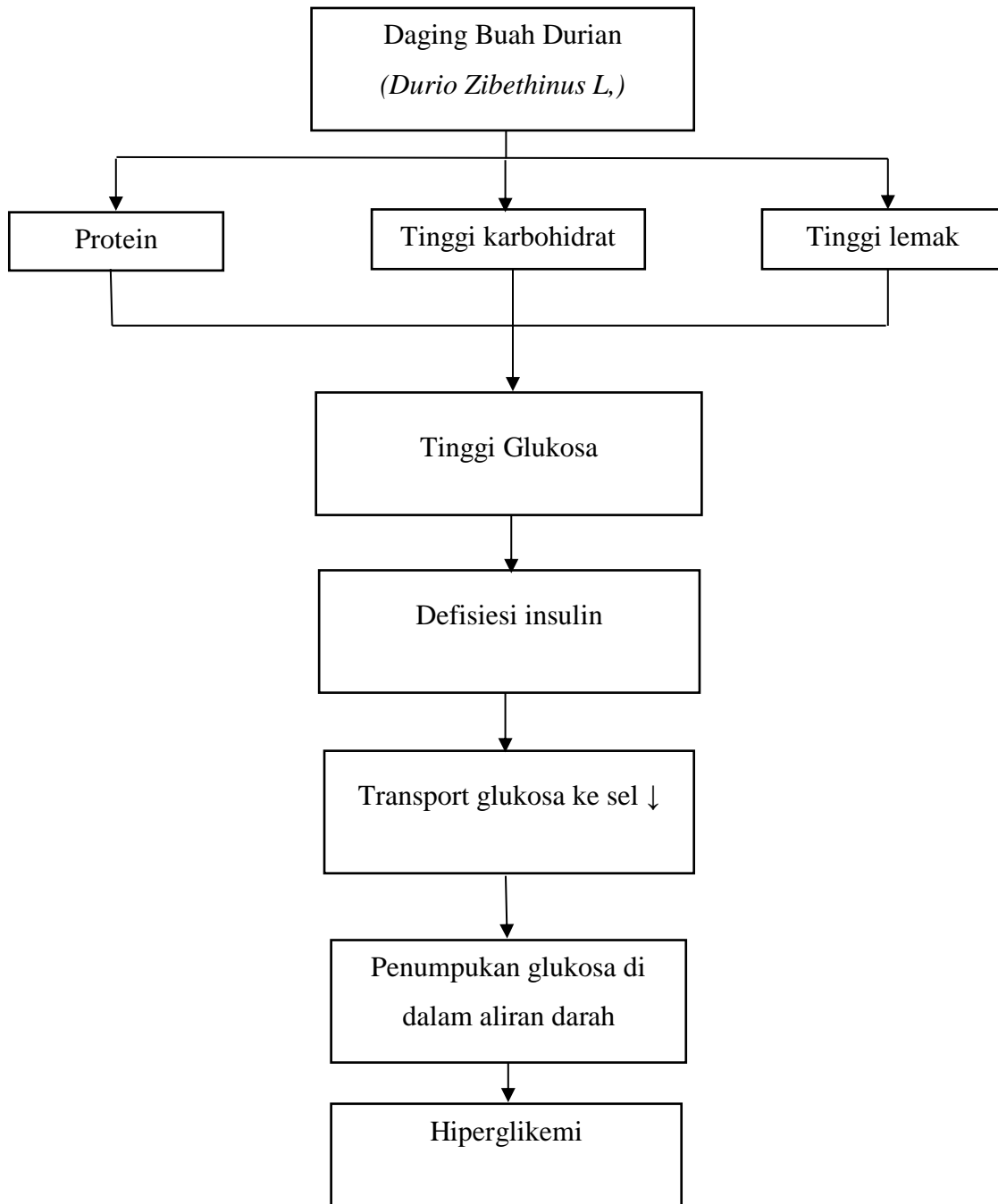
Pankreas adalah organ yang terdiri dari jaringan endokrin dan eksokrin. Jaringan eksokrin pankreas menghasilkan hormon insulin dan glukagon yang dapat mengatur metabolisme glukosa, lipid, dan protein. Jaringan eksokrin pankreas menghasilkan getah dengan kandungan enzim pencernaan yang disekresikan ke usus halus. Pankreas merupakan bagian terpenting dalam mengendalikan glukosa darah melalui peran hormon insulin yang disekresikan oleh sel beta dan glukagon oleh sel alfa. Aksi insulin dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mampu menormalkan dalam beberapa jam setelah seseorang makan. Ketika seseorang tidak mengonsumsi karbohidrat selama beberapa jam, maka jumlah glukosa darah dipertahankan oleh hormon glukagon, yang juga dilepaskan oleh pankreas. Glukagon dapat memecahkan glikogen di hati, sehingga glukosa dilepaskan ke aliran darah.²¹

Hormon epinefrin dan norepinephrine memicu pemecahan glikogen di hati, sehingga glukosa dilepaskan ke dalam aliran darah. Cepatnya pelepasan dapat mengakibatkan glukosa masuk ke dalam aliran darah mempengaruhi reaksi cepat terhadap mental dan fisik. Hormon lain seperti kortisol dan hormon pertumbuhan juga dapat mengatur glukosa darah. Aksi insulin terhadap glukosa darah seimbang dengan tindakan glukagon, epinefrin, norepinefrin, kortisol dan hormone lainnya. Ketika keseimbangan hormon tidak dipertahankan saat produksi insulin atau glukagon maka perubahan besar dalam konsentrasi glukosa terjadi. Sistem regulasi glukosa darah memiliki khas yaitu bagaimana tubuh mempertahankan konsentrasi darah dan jaringan lainnya dalam kisaran yang cukup sempit.²⁰

Respon sekresi insulin terhadap peningkatan konsentrasi glukosa darah memberikan mekanisme yang penting untuk pengaturan konsentrasi glukosa darah, yaitu kenaikan glukosa darah dapat meningkatkan sekresi insulin. Peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif dapat mengakibatkan diabetes mellitus. Diabetes mellitus adalah penyakit metabolik yang dapat mempengaruhi hampir setiap sistem organ dalam tubuh. Diabetes terjadi jika tubuh tidak menghasilkan insulin yang cukup untuk mempertahankan kadar gula darah yang normal atau jika sel tidak memberikan respon yang tepat terhadap

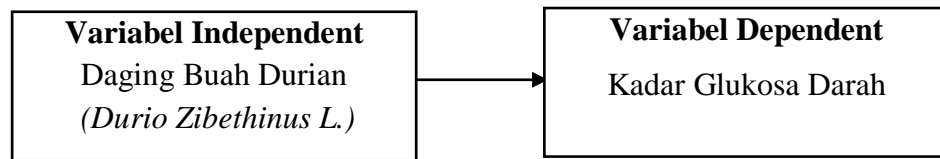
insulin. Salah satu efek insulin adalah untuk menyebabkan absorpsi bagian terbesar glukosa setelah makan untuk disimpan di dalam hati dalam bentuk glikogen. Kemudian diantara waktu makan, bila insulin tak tersedia dan konsentrasi glukosa darah mulai turun, maka glikogen hati dipecah kembali menjadi glukosa, yang dilepaskan kembali ke dalam darah untuk menjaga konsentrasi glukosa darah agar tidak turun terlalu rendah.²⁰ Menjaga keseimbangan antara glukosa yang masuk dan yang hilang sangat penting untuk menjaga kadar glukosa darah dalam batas normal.¹⁹

2.3 Kerangka Teori



Gambar 2. 3 Kerangka teori

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

NO	VARIABEL	DEFINISI	SKALA UKUR	ALAT UKUR	HASIL
1.	Daging buah Durian (<i>Durio Zibethinus L.</i>) (Variabel Independent)	Larutan daging buah durian jenis bintana yang telah dihaluskan	Ordinal	Timbangan digital	Larutan daging buah durian: - 0,9 mg/200grBb -1,62 mg/200grBb -3,06 mg/200grBb
2.	Kadar glukosa darah (Variabel Dependen)	Kadar gula darah sewaktu	Ratio	Pengukuran gula darah dengan tes strip merk autocheck	Kadar gula darah dalam satuan mg/dl

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian menggunakan metode *True Experiment* dengan rancangan “*posttest with control group design*”. Hal ini dikarenakan untuk mengetahui pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu penelitian

Penelitian akan dilakukan pada bulan Juli - Januari 2023

Tabel 3. 2 Waktu Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan						
		Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari
1	Studi Literature, Bimbingan dan Penyusunan							
2	Seminar Proposal							
3	Pengurusan Izin Etik Penelitian							
4	Penelitian							
5	Pengolahan dan Analisis Data							
6	Seminar Hasil							

3.3.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Adapun pertimbangan memilih lokasi dan waktu tersebut adalah:

1. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara ialah tepat dimana peneliti menjalani studi pendidikan S1 Kedokteran.
2. Laboratorium Farmakologi yang telah dilengkapi alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian.
3. Waktu yang ditentukan hasil dari kesepakatan dosen pembimbing dan peneliti serta telah menyelesaikan proposal penelitian.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar dengan umur 12-16 minggu dan berat 150-200 gram.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar yang berusia 12-16 minggu dengan berat 150-200 gram serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

Kriteria inklusi

1. Tikus putih jantan galur wistar (*Rattus Novergicus L.*) dalam kondisi sehat
2. Tikus tidak memiliki kelainan anatomis
3. Berat badan tikus normal berkisaran 150-200 gram
4. Tikus berumur 12-16 minggu

Kriteria eksklusi

1. Tikus putih jantan galur wistar dalam kondisi sakit
2. Tikus putih jantan galur wistar mati saat penelitian berlangsung

Dalam menetapkan jumlah sampel peneliti menggunakan rumus Federer sebagai berikut:

$$(n - 1)(t - 1) \geq 15$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel per kelompok

t = Kelompok sampel (4 kelompok)

Bila dimasukkan dalam rumus, maka:

$$(n - 1)(t - 1) \geq 15$$

$$(n - 1)(4 - 1) \geq 15$$

$$(n - 1)3 \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 15 + 3$$

$$3n \geq 18$$

$$n \geq 18/3$$

$$n \geq 6$$

$$\geq 6 \times 4$$

$$\geq 24 + 4$$

Dalam perhitungan diatas didapatkan jumlah dalam 1 kelompok adalah 6 ekor tikus dan setiap kelompok memiliki masing-masing 1 cadangan dengan total perkelompok adalah 7 tikus. Jadi besar keseluruhan sampel adalah 28 ekor dengan 4 perlakuan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Cara Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data primer. Data primer adalah data yang didapatkan dari sampel pada saat penelitian berdasarkan pengukuran kadar glukosa darah secara langsung pada tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar.

3.5.2 Alat dan Bahan Penelitian

➤ Alat

Adapun alat yang digunakan, antara lain:

1. Kandang tikus
2. Tempat makan hewan
3. Tempat minum hewan
4. Jas laboratorium
5. Masker
6. Sarung tangan steril
7. Spidol
8. Kapas alcohol 70%
9. Kertas label
10. Spuit
11. Sonde oral
12. Blender
13. Tabung darah
14. Gelas kimia
15. Gelas ukur

16. Alat pengukur glukosa darah (*autocheck*)
17. Strip glukosa (*autocheck*)
18. Lanset (*autocheck*)
19. Alat tusuk lanset (*autocheck*)
20. Timbangan analitik
21. Minor set
22. Spuit 3 cc
23. Spuit 1 cc

➤ **Bahan**

Adapun bahan yang digunakan, antara lain:

1. Daging buah durian (*Durio Zibethinus l.*)
2. Tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar
3. Air minum
4. Pakan standart tikus (Pellet 551)
5. Sekam padi

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Persiapan Hewan Uji

1. Timbang berat badan tikus sebelum dilakukan perlakuan
2. Kelompokkan tikus menjadi 4 kelompok yaitu 3 kelompok perlakuan dengan dosis daging buah durian yang telah ditentukan dan 1 kelompok kontrol.
3. Hewan uji yang sudah diaklimatisasi selama 7 hari kemudian diberi daging buah durian yang sudah dihaluskan secara oral dengan cara di sonde perharinya.

4. Dosis pemberian daging buah durian yang telah dihaluskan bertingkat sesuai yang terdapat pada tabel selama 28 hari pemberian.

Tabel 3. 3 Volume Pemberian Jus Buah Durian pada Hewan Uji.

Dosis daging buah durian pada hewan	Volume pemberian (mL)
0,675 g/200gBB	0,9 mL/200gBB
1,35 g/200gBB	1,62 mL/200gBB
2,7 g/200gBB	3,06 mL/200gBB

(Sumber: *Traditional Medicine Journal*).²²

5. Kelompokkan 4 kelompok dengan masing-masing terdiri dari 7 ekor tikus diberi perlakuan:
- Kelompok 1 (perlakuan 1): tikus diberi daging buah durian dengan dosis 0,9 mL/200 grBb selama 28 hari
 - Kelompok 2 (perlakuan 2): tikus diberi daging buah durian dengan dosis 1,62mL/200 grBb
 - Kelompok 3 (perlakuan 3): tikus diberi daging buah durian dengan dosis 3,06mL/200 grBb
 - Kelompok 4 (kontrol): tikus diberikan pakan standart.
6. Melakukan pengukuran kadar glukosa darah untuk semua kelompok hewan uji dengan mengambil darah diujung vena lateralis ekor hewan uji, kemudian diteteskan di atas strip gula darah merk *autocheck* dan gula darah akan terukur secara otomatis pada tampilan layer alat pengukur gula darah merk *autocheck*.
7. Hasil pengukuran kadar gula darah di catat sebagai post test.

3.6.2 Cara Pembuatan Daging Buah Durian

- Sampel dibagi kedalam 3 kelompok dengan variasi dosis bertingkat seperti yang tertera pada tabel.
- Daging buah durian dipisahkan dari bagian biji buah.
- Kemudian ditimbang sesuai dosis yang telah ditentukan, lalu di haluskan dengan menggunakan blender.

4. Tambahkan aquadest dengan perbandingan 1:1 dengan dosis daging buah durian yang digunakan.

Tabel 3. 4 Dosis Jus Buah Durian.

Dosis	Daging buah durian
Dosis I	0,675 g/200 gBB
Dosis II	1,35 g/200 gBB
Dosis III	2,7 g/200 gBB

(Sumber: *Traditional Medicine Journal*).²²

3.6.3 Pengukuran Kadar Glukosa Darah Sewaktu

1. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan selama 28 hari setelah diberi daging buah durian pada kelompok perlakuan 1,2 dan 3 serta pada kelompok kontrol
2. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada semua kelompok hewan uji
3. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan dengan cara mengambil darah di ujung vena lateralis ekor hewan uji, kemudian di teteskan di atas strip gula darah merk autocheck dan kadar glukosa darah akan terukur secara otomatis pada tampilan layar alat pengukur gula darah merk *autocheck*

3.7 Pengolahan Data dan Analisis Hasil Penelitian

3.7.1 Cara Pengolahan Data

Tahap – tahap pengolahan data:

1. Editing data dapat dilakukan untuk memeriksa dan melengkapi data apabila data belum lengkap ataupun ada kesalahan data.
2. Coding data dapat dilakukan apabila data sudah terkumpul kemudian dikoreksi ketepatannya dan kelengkapannya kemudian diberikan kode oleh peneliti secara manual sebelum diolah dengan menggunakan SPSS.
3. Cleaning data yaitu pemeriksaan data yang telah dimasukkan kedalam computer guna untuk menghindari terjadinya kesalahan pemasukan data.

4. Tabulating data dengan cara disajikan kedalam table-tabel yang telah disediakan.

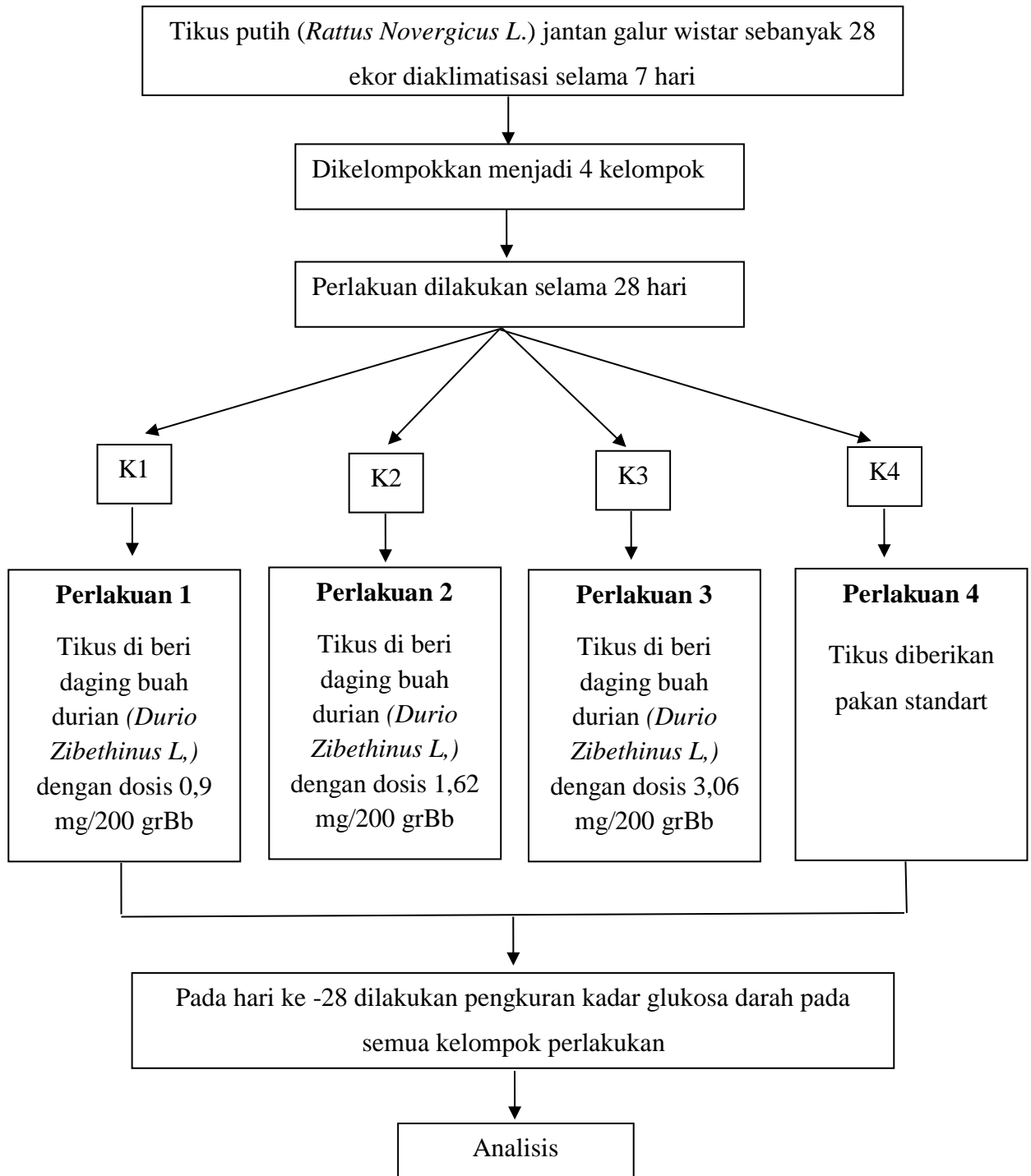
3.7.2 Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan *Software SPSS versi 25*, dimana pengujian hipotesis menggunakan Uji *One Way Anova* atau Uji *Kruskall Wallis*. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat atau uji asumsi yaitu uji normalitas dan homogenitas, apabila salah satu atau keduanya tidak memenuhi asumsi maka pengujian hipotesis menggunakan Uji *Kruskall Wallis* akan tetapi apabila kedua asumsi terpenuhi maka pengujian hipotesis menggunakan Uji *One Way Anova*. Pada pengujian hipotesis apabila nilai sig. < 0.05, apabila data tidak normal maka menggunakan *Kruskall Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*, sedangkan data normal maka menggunakan menggunakan *One Way Anova* dan dilanjutkan *Bonforenni*.

3.8 Cara Penafsiran dan penarikan Kesimpulan

Data yang telah terkumpulkan dianalisis secara statistik, Jika hasil uji tanda $P < 0,05$ maka terdapat pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap terhadap kadar glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus Norvegicus L.*) galur wistar.

3.9 Alur Penelitian



BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan total waktu 35 hari dimana dilakukan masa adaptasi terlebih dahulu selama tujuh hari kemudian pemberian duriannya selama 28 hari. Penelitian ini menggunakan 28 ekor tikus putih jantan galur wistar yang terdiri dari 4 kelompok dengan masing-masing 6 ekor tikus dan 1 ekor tikus cadangan. Buah durian yang sudah dihaluskan diberikan secara oral dengan cara di sonde perharinya. Dosis pemberian daging buah durian yang telah dihaluskan bertingkat selama 28 hari pemberian. Kelompok perlakuan terdiri dari kelompok kontrol negatif yang hanya diberikan pakan standart, kelompok perlakuan 1 dengan dosis 0,9 mL/200 grBb, kelompok perlakuan 2 dengan dosis 1,62 mL/200 grBb, dan kelompok perlakuan 3 dengan dosis 3,06 mL/200 grBb.

Selama penelitian terdapat 2 ekor tikus yang mati dari kelompok kontrol negatif. Peneliti berhipotesis kematian tikus diakibatkan oleh stress pada saat pemberian perlakuan. Kemudian pengukuran kadar glukosa darah dilakukan dengan mengambil darah di ujung vena lateralis ekor hewan uji, kemudian ditetaskan di atas strip glukosa darah merk autocheck dan glukosa darah akan terukur secara otomatis pada tampilan layer alat pengukur glukosa darah merk autocheck.

Tabel 4. 1 Rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok penelitian

Kelompok Perlakuan	Nilai Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Tikus Putih
K-	126.8 mg/dl
Perlakuan 1	171.428 mg/dl
Perlakuan 2	224.714 mg/dl
Perlakuan 3	260.571 mg/dl

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pemberian daging buah durian meningkatkan kadar glukosa darah pada tikus putih. Kelompok K- memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 126.8 mg/dl, kelompok perlakuan 1 memiliki nilai rata-rata

171.428 mg/dl, kelompok perlakuan 2 memiliki nilai rata-rata 224.714 mg/dl, sedangkan kelompok perlakuan 3 memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 260.571 mg/dl. Berdasarkan hasil tersebut terdapat peningkatan kadar glukosa darah tikus pada setiap kelompok perlakuan dengan dosis yang bertingkat.

4.2 Analisis Data

Tabel 4. 2 Hasil uji Homogenitas kadar glukosa darah pada tikus

Variabel	Sig.	Keterangan
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	0.032	Tidak Homogen

Berdasarkan tabel di atas diketahui nilai signifikansi uji Homogenitas menunjukkan hasil 0,032 dimana hasil ini memiliki nilai $< 0,05$ yang berarti variabel tidak memenuhi asumsi homogenitas, sehingga pengujian menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

Tabel 4. 3 Hasil uji Kruskal Wallis kadar glukosa darah pada tikus

Kelompok Perlakuan	Mean	Sig.
K-	126.8 mg/dl	
Perlakuan 1	171.428 mg/dl	0.001
Perlakuan 2	224.714 mg/dl	
Perlakuan 3	260.571 mg/dl	

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil bahwa nilai mean variabel K- sebesar 126.8 mg/dl, nilai mean perlakuan 1 sebesar 171.428 mg/dl, nilai mean perlakuan 2 sebesar 224.714 mg/dl dan nilai mean perlakuan 3 sebesar 260.571 mg/dl. Selain itu berdasarkan pengujian *Kruskall Wallis* didapatkan nilai Sig. sebesar 0.001, nilai tersebut < 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan tingkat kepercayaan 95%, didapatkan hasil H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan rata-rata antar kelompok perlakuan, sehingga dapat diputuskan bahwa pemberian perlakuan dengan dosis yang bertingkat berpengaruh terhadap kadar glukosa darah tikus putih.

Tabel 4. 4 Hasil Uji Mann Whitney Kadar Glukosa Darah Pada Tikus antar kelompok perlakuan

Perlakuan	Perbedaan Rata-rata	Sig.
kn*p1	44.6286 mg/dl	0.028
kn*p2	53.2857 mg/dl	0.004
kn*p3	133.7714 mg/dl	0.003
p1*p2	53.2857 mg/dl	0.025
p1*p3	89.1428 mg/dl	0.021
P2*p3	35.8571 mg/dl	0.277

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar glukosa darah tikus putih antar dua perlakuan antara k- dengan perlakuan 1 dengan nilai rata-rata 44.6286 mg/dl dengan signifikan 0.028 , k- dengan perlakuan 2 dengan nilai rata-rata 53.2857 mg/dl dengan signifikan 0.004, k- dengan perlakuan 3 dengan nilai rata-rata 133.7714 mg/dl dengan signifikan 0.003, perlakuan 1 dengan perlakuan 2 dengan nilai rata-rata 53.2857 mg/dl dengan signifikan 0.025, perlakuan 1 dengan perlakuan 3 dengan nilai rata-rata 89.1428 mg/dl dengan signifikan 0.021 dan perlakuan 2 dengan perlakuan 3 dengan nilai rata-rata 35.8571 mg/dl dengan signifikan 0.277.

Pengujian statistik *Kruskal Wallis* terhadap kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan K-, P1, P2 dan P3 didapatkan perbedaan yang signifikan sehingga dapat dikatakan bahwa ketiga kelompok perlakuan tersebut memiliki efek berbeda nyata. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan Uji lanjut *Mann Whitney*, diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara K- dengan perlakuan 1, K- dengan perlakuan 2, K- dengan perlakuan 3, perlakuan 1 dengan perlakuan 2, perlakuan 1 dengan perlakuan 3. Sedangkan untuk perlakuan 2 dengan perlakuan 3 tidak memiliki perbedaan rata-rata. Perlakuan yang menghasilkan kadar glukosa darah tertinggi adalah perlakuan dengan dosis 3 yakni pemberian 3,06 mL/200 grBb. sehingga disimpulkan bahwa semakin tinggi dosis daging buah durian yang diberikan, maka semakin tinggi pula kadar glukosa darah.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) dengan dosis bertingkat yang diinduksikan ke tikus jantan putih galur wistar selama 28 hari memiliki efek yang bertingkat terhadap kenaikan kada glukosa darah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa peningkatan dosis daging buah durian pada kelompok perlakuan mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah. Peningkatan kadar glukosa darah disebabkan oleh menurunnya kemampuan sel β pankreas untuk memproduksi insulin. Pada pasien diabetes mellitus, untuk mengontrol kadar glukosa darah salah satunya dengan menjaga asupan karbohidrat. Setiap makanan yang mengandung karbohidrat memiliki indeks glikemik dan beban glikemik. Diketahui nilai normal kadar glukosa darah pada tikus Jantan adalah 50-135mg/dl. Beban glikemik menunjukkan seberapa banyak jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dapat meningkatkan kadar glukosa darah, sehingga dapat dilihat pengaruh bahan makanan yang dikonsumsi terhadap peningkatan kadar glukosa darah.^{23,24}

Buah durian terdapat kandungan karbohidrat yang tinggi sehingga berpengaruh terhadap peningkatan beban glikemik. Peningkatan beban glikemik menjadi sebab meningkatnya kadar glukosa darah yang berakibat kepada penyakit diabetes mellitus.²⁵

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Aziz dan Jalil (2020), durian kaya akan karbohidrat, makronutrein (lemak) serat makanan serta senyawa volatil. Durian adalah buah padat energi karena tinggi karbohidrat, gula dan lemak sehingga berkontribusi meningkatkan kadar glukosa darah postprandial yang menjadi penyebab terjadinya diabetes mellitus. Senyawa karbohidrat akan diubah menjadi glukosa atau gula dengan glikolisis, glukoneogenesis. Hal ini didukung dengan penelitian Adi dan Loaloka (2022), dimana diketahui asupan karbohidrat merupakan salah satu faktor risiko yang diketahui dapat menyebabkan diabetes melitus. Semakin berlebihan asupan karbohidrat, besar kemungkinan terjangkitnya diabetes melitus tipe II. Mekanisme hubungan asupan karbohidrat dengan kejadian diabetes melitus tipe II dimana karbohidrat akan dipecah dan diserap dalam bentuk

monosakarida, terutama gula. Penyerapan gula menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan meningkatkan sekresi insulin. Konsumsi karbohidrat yang berlebihan menyebabkan lebih banyak gula di dalam tubuh, pada penderita diabetes melitus tipe II jaringan tubuh tidak mampu menyimpan dan menggunakan gula, sehingga kadar gula darah dipengaruhi oleh tingginya asupan karbohidrat yang dimakan. Pada penderita diabetes melitus tipe II dengan asupan karbohidratnya tinggi melebihi kebutuhan, memiliki resiko 12 kali lebih besar untuk tidak dapat mengendalikan kadar glukosa darah dibandingkan dengan penderita yang memiliki asupan karbohidrat sesuai dengan kebutuhan.²⁷

4.4 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian mencakup:

1. Peneliti tidak dapat memastikan pemberian pakan secara merata
2. Peneliti mengalami kesulitan dalam pemeliharaan tikus putih Jantan galur wistar (*Rattus Norvergicus L.*)
3. Peneliti kesulitan dalam proses pembedahan dikarenakan jumlah tikus yang terlalu banyak sehingga memerlukan waktu yang cukup lama

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap peningkatan kadar glukosa darah pada tikus putih (*Rattus Novergicus L.*).
2. Tingkat konsumsi daging buah durian berbanding lurus terhadap peningkatan kadar glukosa darah, semakin tinggi konsumsi daging buah durian maka semakin tinggi juga kadar glukosa darah pada tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar.
3. Tidak terdapat perbedaan efektifitas yang signifikan antara pemberian daging durian dosis 1,62 mL/200 grBb dengan 3,06 mL/200grBb.

5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk membandingkan efek dosis pemberian buah durian dengan dosis perlakuan lain.
2. Disarankan untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan beberapa jenis buah durian yang diduga berpengaruh terhadap kadar glukosa darah.
3. Diharapkan penelitian selanjutnya mengarah pada penggunaan alat dan bahan yang berbeda seperti pemberian pakan tikus dengan merek lain, menggunakan tikus putih betina atau tikus bunting sebagai subjek penelitian untuk melihat perbedaan hasil dengan penelitian ini.
4. Disarankan peneliti lainnya dapat menggunakan hewan uji lain seperti kelinci dengan jangka waktu yang berbeda untuk melihat perbedaan hasil dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nasution F, Andilala. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus. *J Ilmu Kesehatan*. 2021;Vol. 9 No.(2):95-96.
2. Santoso A. pengukuran indeks massa tubuh dan lingkar perut dalam upaya pemetaan obesitas sentral pada warga masyarakat di Desa Dalung, Serang, Banten. *J Pengabdian Masy Indones*. 2023;2.
3. Wulandari A, Utomo EK, Pencegahan U. Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Pasien Tentang Pencegahan Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah. Published online 2023:200-208.
4. Nuryanto. Hubungan Dukungan Keluarga dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Helvetia Medan. *J Heal Sci Physiother*. 2019;1(1):18-24.
5. Fatimah RN. Diabetes Melitus Tipe 2. *J Major*. 2015;4(5):93-94.
6. Mardudi M, Selviyanti E, Suwardi AB. Durian variety (*Durio zibethinus* L.) in Kota Bahagia District, South Aceh, Indonesia. *J Biol Trop*. 2021;21(1):42. doi:10.29303/jbt.v21i1.2361
7. Sidumarta D. *Awet Muda Dengan Durian Dan Buah-Buahan Khas Nusantara*. Yogyakarta: GLM.; 2012.
8. Triana L, Salim M. Perbedaan Kadar Glukosa Darah 2 Jam Post Prandial. *J Lab Khatulistiwa*. 2017;1(1):51. doi:10.30602/jlk.v1i1.97
9. Aziz NAA, Jalil AMM. Bioactive compounds, nutritional value, and potential health benefits of indigenous durian (*Durio zibethinus* Murr.): A review. *Foods*. 2019;8(3). doi:10.3390/foods8030096
10. Pratiwi N, Hanafiah DS, Siregar LAM. Identifikasi Karakter Morfologis Durian(*Durio Zibethinus* Murr) di Kecamatan Tigalingga dan Pegagan Hilir Kabupaten Dairi Sumatera Utara. *J Agroekoteknologi*. 2018;6(2):200-208.

11. Maharani L, Zuhro F. Identifikasi Faktor Kimiawi Kulit Durian Sebagai Potensi Sumber Antikolesterol Alami. *Bionature*. 2017;18 (1):59-62.
12. Tan SS. Keragaman Durian (*Durio Zibenthimus Murr*) Lokal Indonesia Dengan Kasus Durian Orange dan Buntat Ali. *J Ilm Respati*. 2022;13(1):21-33. doi:10.52643/jir.v13i1.2230
13. Wana T, Gaol IL, Purwoko A, Affandi O. Studi Kelayakan Ekonomi Budidaya Durian (*Durio zibethinus Murr*) Rakyat di Desa Lau Bagot, Kecamatan Tigalingga, Kabupaten Dairi. *Peronema For Sci J*. 2018;4(3):1-8.
14. Dewi C, Christie Y, Lestari NA, et al. Analisa Morfologi dan Kekerabatan Durian Lokal di Jawa Timur. *J Agroekoteknologi*. 2020;vol 2,(2):41-44.
15. Saragih ALH, Hanafiah DS, Siregar LAM. Penampilan Fenotipik Buah Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Di Kabupaten Dairi, Sumatera Utara. *J Pertan Trop*. 2018;5(2):290-296. doi:10.32734/jpt.v5i2.3019
16. Plasma I, Diinduksi S, Yuniastuti A, Susanti R, Iswari RS. Efek Infusa Umbi Garut (*Marantha arundinaceae L*) Terhadap Kadar Glukosa dan Insulin Plasma Tikus yang Diinduksi Streptozotocyn. *J Mipa*. 2018;41(1):34-39.
17. Jiwintarum Y, Fauzi I, Diarti MW, Santika IN. Penurunan Kadar Gula Darah Antara Yang Melakukan Senam Jantung Sehat Dan Jalan Kaki. *J Kesehat Prima*. 2019;13(1):1. doi:10.32807/jkp.v13i1.192
18. Adeva-Andany MM, Pérez-Felpete N, Fernández-Fernández C, Donapetry-García C, Pazos-García C. Liver glucose metabolism in humans. *Biosci Rep*. 2016;36(6):1-15. doi:10.1042/BSR20160385
19. Jiang G, Zhang BB. Glucagon and regulation of glucose metabolism. *Am J Physiol - Endocrinol Metab*. 2018;284 (4):E671-E678.
20. Han HS, Kang G, Kim JS, Choi BH, Koo SH. Regulation of glucose metabolism from a liver-centric perspective. *Exp Mol Med*.

2016;48(3):e218-10. doi:10.1038/emm.2015.122

21. Kairupan CF. Gambaran Mikroskopik Endokrin Pankreas pada Tikus Wistar yang Diberikan Sukrosa Dosis Bertingkat. *Gambaran Mikroskopik Endokrin Pankreas pada Tikus Wistar yang Diberikan Sukrosa Dosis Bertingkat*. 2019;7(2):108-112.
22. Simaremare P, Andrie M, Wijianto B. Effect Of Durian Fruit Juice (Durio zibethinus Murr.) To Pharmacokinetic Profile Of Paracetamol On Wistar Male Rats (*Rattus norvegicus* L.). *Maj Obat Tradis*. 2013;18(3):178-186.
23. Soviana E, Pawestri C. Efek konsumsi bahan makanan yang mengandung beban glikemik terhadap kadar glukosa darah. *Darussalam Nutr J*. 2020;4(2):94. doi:10.21111/dnj.v4i2.4047
24. Hidayaturrahmah, Budi Santoso H, Aulia Rahmi R, Kartikasari D. Blood glucose level of white rats (*Rattus norvegicus*) after giving catfish biscuit (*Pangasius hypothalmus*) . *BIO Web Conf*. 2020;20:04005. doi:10.1051/bioconf/20202004005
25. A Aziz NA, Mhd Jalil AM, Roslan S. Combined effect of durian (*Durio zibethinus murr.*) and β -glucan on glycaemic response and food intake in male rats. *Food Res*. 2020;4(6):2003-2010. doi:10.26656/fr.2017.4(6).198
26. Harna H, Efriyanurika L, Novianti A, Sa'pang M, Irawan AMA. Status Gizi, Asupan Zat Gizi Makro dan Kaitannya dengan Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Poltekita J Ilmu Kesehat*. 2022;15(4):365-372. doi:10.33860/jik.v15i4.806
27. Pangan J, Agung Ayu Mirah Adi A, Loaloka MS. Hubungan Asupan Zat Gizi Makro, Indeks Glikemik Dan Status Gizi Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II Di Rumah Sakit Titus Uly Correlation Of Macro Nutritional Intake, Food Glycemic Index And Nutritional Status With The Incidence Of Diabetes Mellitus . *Nutrilogy*. 2022;3(1):25-30.

Lampiran 1. *Ethical Clearence*



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
 No : 993/KEPK/FKUMSU/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
 The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Nurul Atika
Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

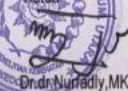
"PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN (*Durio zibethinus L.*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus L.*) JANTAN GALUR WISTAR"
"THE EFFECT OF DURIAN (*Durio zibethinus L.*) MEAT ON BLOOD GLUCOSE LEVELS OF MALE WISTAR STRAINING WHITE RATS (*Rattus Novergicus L.*)"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 23 Februari 2023 sampai dengan tanggal 23 Februari 2024
The declaration of ethics applies during the periode February' 23, 2023 until February' 23, 2024


Medan 23 Februari 2023
Ketua



Dr. Nuradly, MKT



Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS KEDOKTERAN

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488

Unggul | Cerdas | Terpercaya

http://fk.umsu.ac.id | fk@umsu.ac.id | umsumedan | umsumedan | umsumedan | umsumedan

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

Nomor : 456/II.3.AU/UMSU-08/F/2023
 Lampiran : -
 Perihal : **Peminjaman Tempat Penelitian**

Medan, 16 Sya'ban 1444 H
 08 Maret 2023 M

Kepada Yth.
Kepala Bagian Farmakologi
Fakultas Kedokteran UMSU
 di-
 Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh


Sehubungan dengan surat permohonan peminjaman tempat untuk melakukan penelitian pada Laboratorium di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu:

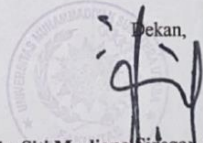
Nama : **Nurul Atika**
 NPM : **1908260119**
 Judul Penelitian : **Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus L.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus Novergicus L.*) Jantan Galur Wistar**

maka kami memberikan izin kepada yang bersangkutan, untuk melakukan penelitian di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Selama proses pemakaian laboratorium, jika terdapat pemakaian alat yang rusak maka akan menjadi tanggungjawab peneliti dan pemakaian Bahan Habis Pakai (BHP) ditanggung oleh peneliti. Peneliti wajib mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh










Dekan,

dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K)
 NIDN: 0106098201

Tembusan Yth :
 1. Ad hoc KTI Mahasiswa FK UMSU
 2. Peringgal

Lampiran 3. Surat Selesai Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN
BAGIAN FARMAKOLOGI & TERAPI

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488

Nomor : 05 /FARMAKOLOGITERAPI/FK UMSU/2023
 Lampiran : -
 Perihal : **Surat Selesai Penelitian**

Medan, 12 Ramadhan 1444 H
 03 April 2023 M

Kepada : Yth. Sdra/i
Nurul Atika

di
 Tempat

السلا م عليكم ورحمة الله وبركاته

Ba'da salam semoga Saudara/i selalu dalam keadaan sehat wal'afiat dan selalu dalam lindungan Allah SWT dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. Amin.

Bersama surat ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Nurul Atika
 NPM : 1908260119
 Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan Galur Wistar

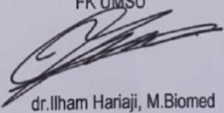
Telah selesai melakukan penelitian di Unit Pengelolaan Hewan laboratorium (UPHL) Bagian Farmakologi FK UMSU.

Demikian kami sampaikan, agar kiranya surat ini dapat digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

والسلا م عليكم ورحمة الله وبركاته

Medan, 03 April 2023

Kepala Bagian Farmakologi dan Terapi
 FK UMSU



dr. Ilham Hariaji, M.Biomed

Lampiran 4. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Kontrol Negatif	1	137 mg/dl
	2	122 mg/dl
	3	129 mg/dl
	4	135 mg/dl
	5	111 mg/dl
Rata-rata = 126,8 mg/dl		
Perlakuan 1	1	244 mg/dl
	2	168 mg/dl
	3	219 mg/dl
	4	152 mg/dl
	5	140 mg/dl
	6	158 mg/dl
	7	119 mg/dl
Rata-rata = 171,42 mg/dl		
Perlakuan 2	1	229 mg/dl
	2	255 mg/dl
	3	246 mg/dl
	4	175 mg/dl
	5	196 mg/dl
	6	180 mg/dl
	7	292 mg/dl
Rata-rata = 224,71 mg/dl		
Perlakuan 3	1	210 mg/dl
	2	158 mg/dl
	3	299 mg/dl
	4	277 mg/dl
	5	361 mg/dl

	6	223 mg/dl
	7	296 mg/dl
Rata-rata = 260, 57 mg/dl		

Lampiran 5. Perhitungan Dosis Durian Berdasarkan Rerata Berat Badan Tikus

Kelompok	Tikus	Berat Badan (gr)	Dosis Berdasarkan Rata-rata Berat Badan (mg)
Kelompok Negatif (KN)	I	173,5	Ad Libitum
	II	119,4	
	III	134,2	
	IV	176,3	
	V	127,6	
	VI	147,7	
	VII (cadangan)	154,3	
	Rata-rata berat badan tikus	147,5	
Kelompok Perlakuan 1 (P1)	I	206,8	177,9 gr/200 gr = 0,88 0,88 x 0,9 = 0,8 cc
	II	134,6	
	III	186,5	
	IV	194,4	
	V	179,6	
	VI	170,4	
	VII (cadangan)	165,8	
	Rata-rata berat badan tikus	177,9 gr	
Kelompok Perlakuan 2 (P2)	I	177,1	173,3gr/200 gr = 0,86 0,86 x 1,62 = 1,4 cc
	II	188,8	
	III	151,3	
	IV	174,9	
	V	180,6	
	VI	168	
	VII (cadangan)	172,7	
	Rata-rata berat badan tikus	173,3 gr	
Kelompok Perlakuan 3 (P3)	I	165,4	181,6 gr/200 gr = 0,90 0,90 x 3,06 = 2,77 cc
	II	184,6	
	III	155	
	IV	186,6	
	V	195,4	
	VI	205,7	
	VII (cadangan)	178,6	
	Rata-rata berat badan tikus	181,6 gr	

Lampiran 6. Hasil Analisis Statistik

Case Processing Summary

Variabel	Valid	Cases		Total N		
		N	Percent		N	Percent
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	K-	5	100.0%	0	0.0%	5
	Perlakuan 1	7	100.0%	0	0.0%	7
	Perlakuan 2	7	100.0%	0	0.0%	7
	Perlakuan 3	7	100.0%	0	0.0%	7

Case Processing Summary

Variabel	Total Percent	
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	K-	100.0%
	Perlakuan 1	100.0%
	Perlakuan 2	100.0%
	Perlakuan 3	100.0%

Descriptives

Variabel	Statistic		
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	Mean	126.8000	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	113.6477
		Upper Bound	139.9523
	5% Trimmed Mean	127.1111	
	Median	129.0000	
	Variance	112.200	
	Std. Deviation	10.59245	
	Minimum	111.00	
	Maximum	137.00	
	Range	26.00	
	Interquartile Range	19.50	
	Skewness	-.853	
	Kurtosis	-.233	
	Perlakuan 1	Mean	171.4286
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	130.3523
		Upper Bound	212.5048
5% Trimmed Mean		170.3095	
Median		158.0000	
Variance		1972.619	
Std. Deviation		44.41418	
Minimum		119.00	
Maximum		244.00	
Range		125.00	
Interquartile Range		79.00	
Skewness		.812	
Kurtosis		-.415	
Perlakuan 2		Mean	224.7143
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	184.7360
		Upper Bound	264.6926
	5% Trimmed Mean	223.7381	
	Median	229.0000	
	Variance	1868.571	
	Std. Deviation	43.22698	
	Minimum	175.00	
	Maximum	292.00	

Descriptives

Variabel		Std. Error	
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	K-	Mean	4.73709
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound
	5% Trimmed Mean		
	Median		
	Variance		
	Std. Deviation		
	Minimum		
	Maximum		
	Range		
	Interquartile Range		
	Skewness	.913	
	Kurtosis	2.000	
	Perlakuan 1	Mean	16.78698
			95% Confidence Interval for Mean
5% Trimmed Mean			
Median			
Variance			
Std. Deviation			
Minimum			
Maximum			
Range			
Interquartile Range			
Skewness		.794	
Kurtosis		1.587	
Perlakuan 2		Mean	16.33826
			95% Confidence Interval for Mean
	5% Trimmed Mean		
	Median		
	Variance		
	Std. Deviation		
	Minimum		
	Maximum		

Descriptives

Variabel	Statistic	
Perlakuan 3	Range	117.00
	Interquartile Range	75.00
	Skewness	.307
	Kurtosis	-1.079
	Mean	260.5714
		95% Confidence Interval for Mean
	5% Trimmed Mean	260.6905
	Median	277.0000
	Variance	4596.286
	Std. Deviation	67.79591
	Minimum	158.00
	Maximum	361.00
	Range	203.00
	Interquartile Range	89.00
Skewness	-.107	
Kurtosis	-.435	

Descriptives

Variabel		Std. Error	
	Range		
	Interquartile Range		
	Skewness	.794	
	Kurtosis	1.587	
Perlakuan 3	Mean	25.62445	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	
		Upper Bound	
	5% Trimmed Mean		
	Median		
	Variance		
	Std. Deviation		
	Minimum		
	Maximum		
	Range		
	Interquartile Range		
	Skewness	.794	
	Kurtosis	1.587	

Tests of Normality

Variabel	K-Statistic	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	K-	.182	5	.200*	.929	5
	Perlakuan 1	.245	7	.200*	.915	7
	Perlakuan 2	.175	7	.200*	.941	7
	Perlakuan 3	.167	7	.200*	.972	7

Tests of Normality

Variabel	Shapiro-Sig.
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	.589
Perlakuan 1	.434
Perlakuan 2	.643
Perlakuan 3	.916

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	Based on Mean	3.512	3	22	.032
	Based on Median	2.142	3	22	.124
	Based on Median and with adjusted df	2.142	3	15.018	.138
	Based on trimmed mean	3.470	3	22	.033

Ranks

		Variabel	N	Mean Rank
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	K-		5	3.80
	Perlakuan 1		7	10.36
	Perlakuan 2		7	17.29
	Perlakuan 3		7	19.79
	Total		26	

Test Statistics^{a,b}

**Kadar Glukosa
Darah Tikus
Putih**

Kruskal-Wallis H	15.672
df	3
Asymp. Sig.	.001

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Variabel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Variabel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	K-	5	3.80	19.00
	Perlakuan 1	7	8.43	59.00
	Total	12		

Test Statistics^a

Kadar Glukosa Darah Tikus Putih

Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	19.000
Z	-2.192
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.030 ^b

a. Grouping Variable: Variabel

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks

	Variabel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	K-	5	3.00	15.00
	Perlakuan 2	7	9.00	63.00
	Total	12		

Test Statistics^a

Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.842
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.003 ^b

a. Grouping Variable: Variabel

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks

		Variabel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	Perlakuan 1		7	5.00	35.00
	Perlakuan 2		7	10.00	70.00
	Total		14		

Test Statistics^a

Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	35.000
Z	-2.236
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^b

a. Grouping Variable: Variabel

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Variabel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	Perlakuan 1	7	4.93	34.50
	Perlakuan 3	7	10.07	70.50
	Total	14		

Test Statistics^a

Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	
Mann-Whitney U	6.500
Wilcoxon W	34.500
Z	-2.302
Asymp. Sig. (2-tailed)	.021
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.017 ^b

a. Grouping Variable: Variabel

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks

	Variabel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Glukosa Darah Tikus Putih	Perlakuan 2	7	6.29	44.00
	Perlakuan 3	7	8.71	61.00
	Total	14		

Test Statistics^a

	Kadar Glukosa Darah Tikus Putih
Mann-Whitney U	16.000
Wilcoxon W	44.000
Z	-1.086
Asymp. Sig. (2-tailed)	.277
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.318 ^b

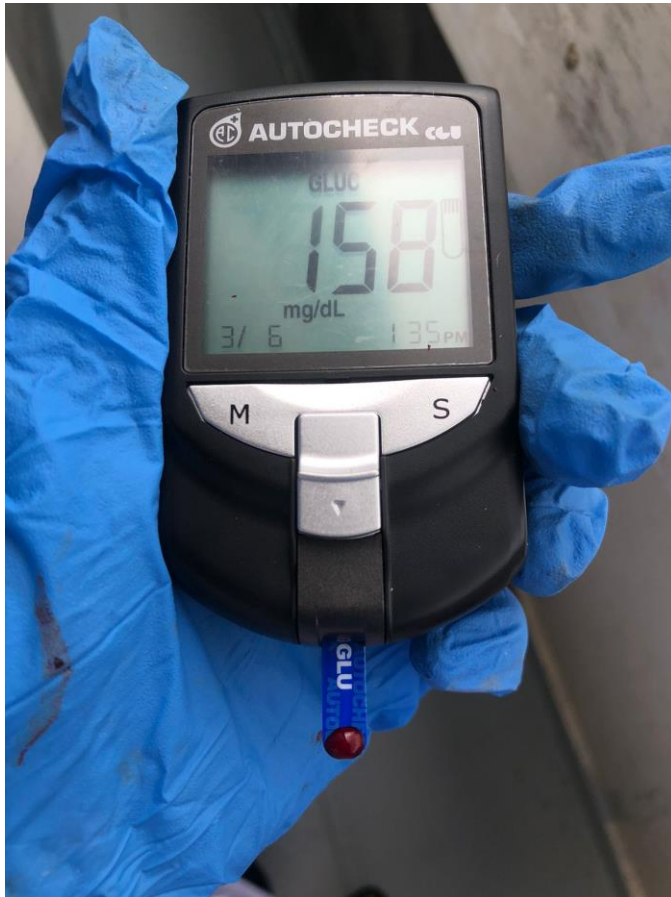
a. Grouping Variable: Variabel

b. Not corrected for ties.

Lampiran 7. Dokumentasi







Lampiran 9. Artikel Publikasi

**PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN
(*DURIO ZIBETHINUS L.*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH
TIKUS PUTIH (*RATTUS NOVERGICUS L.*) JANTAN GALUR WISTAR**

Nurul Atika¹, Robitah Asfur²

¹Fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email Koresponding: robitahasfurdr@gmail.com

nuruatika19@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan yang serius di Indonesia. Menurut International Diabetes Federation (IDF) jumlah penderita diabetes tipe 2 mencapai 41.817 orang pada tahun 2022. Bagi penderita diabetes, mengontrol kadar gula darah menjadi hal yang sangat penting. Sumber gula terdapat diberbagai makanan pokok seperti nasi, susu dan termasuk juga buah. Buah yang sering dikonsumsi di Indonesia adalah durian. Durian mengandung berbagai macam jenis gula sederhana seperti glukosa, sukrosa, dan fruktosa yang sangat cepat diserap oleh tubuh dan dapat meningkatkan kadar gula dalam darah. Kombinasi kalori dan kandungan gula alami pada durian juga dapat membahayakan bagi penderita diabetes melitus. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar. **Metode:** *True Experiment* dengan rancangan "*posttest with control group design*" sebanyak 4 kelompok diberi perlakuan selama 28 hari. Analisis data dilakukan menggunakan Uji *Kruskall Wallis*, kemudian dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney*. **Hasil:** Pemberian daging buah durian pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus Norvegicus L.*) dapat meningkatkan kadar glukosa darah sesuai dengan peningkatan dosis perlakuan daging buah durian. Uji *Kruskall Wallis* didapatkan nilai $p = 0.0001$ ($p\text{-value} < 0.05$). **Kesimpulan:** Daging buah durian (*Durio zibethinus*) memiliki efek terhadap kenaikan kadar glukosa darah semakin tinggi dosis daging buah durian yang diberikan, maka semakin tinggi pula kadar glukosa darah.

Kata kunci: Durian, Glukosa Darah, *Rattus Novergicus L*

**THE EFFECT OF GIVING FRUIT (*DURIO ZIBETHINUS L.*) ON BLOOD
GLUCOSE LEVELS OF MALE WISTAR STRAINS (*RATTUS NORGEVICUS L.*)**

Nurul Atika¹, Robitah Asfur²

¹Faculty of Medicine, Muhammadiyah University of North Sumatera, Indonesia

²Departement Physiology Faculty of Medicine

University of North Sumatera

Corresponding author: robitahasfurdr@gmail.com

nuruatika19@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: *Diabetes mellitus is a serious health problem in Indonesia. According to the International Diabetes Federation (IDF) the number of people with type 2 diabetes will reach 41,817 people in 2022. For diabetics, controlling blood sugar levels is very important. Sources of sugar are found in various staple foods such as rice, milk and including fruit. The fruit that is often consumed in Indonesia is durian. Durian contains various types of simple sugars such as glucose, sucrose and fructose which are very quickly absorbed by the body and can increase blood sugar levels. The combination of calories and natural sugar content in durian can also be dangerous for people with diabetes mellitus. Objective: To determine the effect of giving durian flesh (*Durio Zibethinus L.*) against the blood glucose levels of white rats (*Rattus Novergicus L.*) male wistar strain. Method: True Experiment with a plan posttest with control group design"4 groups were given treatment for 28 days. Data analysis was performed using test Kruskal Wallis, then proceeded with Uji Mann Whitney. Results: Giving durian flesh to male white rats wistar strain (*Norway rat L.*) can increase blood glucose levels according to the increased dose of durian flesh treatment. Test Kruskal Wallis value is obtained $p = 0.0001$ ($p\text{-value} < 0.05$). Conclusion: Durian fruit flesh (*Durio zibethinus*) has an effect on increasing blood glucose levels, the higher the dose of durian flesh given, the higher the blood glucose level.*

Keywords: *Durian, Blood Glucose, Rattus Novergicus L*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus adalah penyakit atau gangguan metabolisme kronis ditandai dengan tingginya kadar glukosa mengakibatkan gangguan sekresi insulin atau kerja insulin. Penyebab dari timbulnya penyakit ini adalah karena kurangnya masyarakat dalam menjaga pola makan, lebih senang mengonsumsi makanan manis dalam jumlah yang banyak dan karbohidrat yang mengandung glukosa tinggi. Jadwal makan yang salah mengakibatkan komplikasi penyakit ini dan porsi makanan yang berlebihan dalam sehari mengakibatkan kadar glukosa dalam darah menjadi naik. Perkiraan di tahun 2030 Indonesia merupakan negara ke-7 di dunia dengan angka kematian pada kasus penyakit diabetes melitus.¹

Diabetes saat ini merupakan masalah kesehatan paling umum di dunia, terutama di kalangan populasi modern. Penyakit diabetes melitus telah menyebar di kalangan penduduk pedesaan serta penduduk perkotaan selama beberapa tahun terakhir. Ekonomi yang meningkat, dapat mencegah masyarakat dengan model dan gaya hidup sehat.²

World Health Organization (WHO), di Indonesia jumlah penderita diabetes akan meningkat dari 8,43 juta pada tahun 2020 menjadi 21,257 juta pada tahun 2030. Menurut laporan ini, jumlah penderita diabetes akan meningkat beberapa tahun atau 2-3 tahun, pada tahun

2030. Hal ini menunjukkan bahwa setelah China, India, dan Amerika Serikat, Indonesia merupakan negara dengan jumlah penderita diabetes tertinggi. International Diabetes Federation (IDF) jumlah penderita diabetes tipe 2 di Indonesia mencapai 41.817 orang pada 2022. Jumlah itu menempatkan Indonesia peringkat teratas di ASEAN. Mayoritas penderita diabetes tipe 2 di Indonesia berusia antara 20-59 tahun, sebanyak 26.781 orang. Setelahnya, penderita berusia di bawah 20 tahun sebanyak 13.311 orang dan penderita berusia 60 tahun ke atas sebanyak 1.721 orang.³

World Health Organization (WHO), di Indonesia jumlah penderita diabetes akan meningkat dari 8,43 juta pada tahun 2020 menjadi 21,257 juta pada tahun 2030. Menurut laporan ini, jumlah penderita diabetes akan meningkat beberapa tahun atau 2-3 tahun, pada tahun 2030. Hal ini menunjukkan bahwa setelah China, India, dan Amerika Serikat, Indonesia merupakan negara dengan jumlah penderita diabetes tertinggi. International Diabetes Federation (IDF) jumlah penderita diabetes tipe 2 di Indonesia mencapai 41.817 orang pada 2022. Jumlah itu menempatkan Indonesia peringkat teratas di ASEAN. Mayoritas penderita diabetes tipe 2 di Indonesia berusia antara 20-59 tahun, sebanyak 26.781 orang. Setelahnya, penderita berusia di bawah 20 tahun sebanyak 13.311 orang dan penderita

berusia 60 tahun ke atas sebanyak 1.721 orang.³

Prevalensi ini disebabkan oleh 2 faktor resiko yaitu faktor resiko yang dapat dimodifikasi seperti gaya hidup (pola tidur, pola makan, aktivitas fisik), konsumsi alkohol dan merokok, dan faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti faktor genetik, usia, dan jenis kelamin.⁴

Tingginya kejadian diabetes melitus (DM) dipengaruhi oleh banyak faktor yang menyebabkan gangguan pada metabolisme tubuh saat menggunakan insulin dan dapat menjadi faktor yang meningkatkan aktivitas oksidatif tubuh yang ditandai dengan hiperglikemia salah satunya gaya hidup. Salah satu hal yang paling penting bagi penderita diabetes adalah mengontrol gula darah melalui faktor pola makan atau perencanaan makan, karena pola makan berkaitan erat dengan penyakit diabetes melitus (DM). Hal ini disebabkan adanya gangguan kronis pada metabolisme makronutrien yaitu karbohidrat, protein dan lemak.⁴

Durian memiliki rasa yang lezat dan aroma yang khas, selain itu buah ini juga merupakan buah yang baik bagi kesehatan dikarenakan mempunyai nilai gizi yang cukup lengkap, durian sebagai buah favorit yang banyak memperdaya penikmatnya untuk terus memakannya dalam jumlah banyak. Mengonsumsi durian harus diikuti dengan pola konsumsi yang sesuai bagi para penikmatnya, tidak

semua orang dianjurkan memakan buah durian dikarenakan kondisi kesehatan ataupun pertimbangan lainnya. Buah durian memberikan manfaat bagi manusia, antara lain untuk makanan, pengolahan, perawatan kecantikan, anti kanker, untuk tekanan darah tinggi, dan sebagai afrodisiak.⁵

Buah durian mengandung kalori sebanyak 147 kkal dalam 100gram atau 1.470 kkal pada 1 kg buah durian. Makan empat buah durian berarti tubuh akan dibebani energi sebesar 4000 kal, setara dengan dua kali lipat kebutuhan energi pada manusia normal.⁶ Mengonsumsi durian terlalu banyak, akan membuat perut terasa begah, nyeri, bahkan hingga menyebabkan kramnya perut, hal ini dapat menyebabkan rasa mual dan ingin muntah. Kandungan sulfur pada durian dapat menyebabkan tubuh menjadi terasa panas layaknya terbakar apabila mengonsumsi durian secara terus-menerus dan berlebihan. Efeknya tubuh akan panas setelah mengonsumsi durian sama seperti setelah mengonsumsi banyak jenis rempah-rempah.⁷ Bagi penderita penyakit diabetes, mengonsumsi buah durian akan memperparah diabetes penderita, karena didalam buah durian mengandung berbagai macam jenis gula sederhana seperti glukosa, sukrosa, dan juga fruktosa yang sangat cepat diserap oleh tubuh dan dapat meningkatkan kadar gula dalam darah.²

Efek durian terhadap kadar glukosa darah belum diselidiki secara menyeluruh baik pada hewan atau manusia, oleh karena itu di perlukan penyelidikan lebih lanjut. Pasien dengan penyakit ginjal kronis (CKD), diabetes mellitus gagal jantung kongestif atau dalam pengobatan dapat mengembangkan hiperkalemia.⁸

Para ahli gizi menyarankan bahwa penderita diabetes tipe 2 sebaiknya menghindari konsumsi durian, sedangkan bagi orang normal sebaiknya mengkonsumsi durian secukupnya.⁶

Berdasarkan uraian di atas, peneliti merasa penelitian mengenai topik yang serupa masih belum terlalu banyak dilakukan sehingga peneliti memiliki ketertarikan untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus L.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus Novergicus L.*) Jantan Galur Wistar".

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode *True Experiment* dengan rancangan "*posttest with control group design*". Hal ini dikarenakan untuk mengetahui "pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar.

Peneliti melakukan penelitian pada bulan Juli – Januari 2023. Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sampel dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) jantan galur wistar yang berusia 12-16 minggu dengan berat 150-200 gram yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

Kriteria inklusi:

1. Tikus putih jantan galur wistar (*Rattus Novergicus L.*) dalam kondisi sehat
2. Tikus tidak memiliki kelainan anatomis
3. Berat badan tikus normal berkisaran 150-200 gram
4. Tikus berumur 12-16 minggu

Kriteria eksklusi:

1. Tikus putih jantan galur wistar dalam kondisi sakit
2. Tikus putih jantan galur wistar mati saat penelitian berlangsung

Tikus yang memenuhi nilai inklusi dan eksklusi akan digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Peneliti menggunakan rumus Federer untuk menentukan jumlah sampel yang akan digunakan. Berdasarkan hasil akhir dengan menggunakan rumus Federer didapati keseluruhan sampel berkisar 28 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok yang berisikan 6 ekor tikus dan 1 ekor tikus sebagai cadangan dengan total perkelompok adalah 7 tikus.

Tabel 1 Dosis Jus Buah Durian

Dosis Daging Buah Durian pada Hewan	Volume Pemberian (mL)
0,675 g/200gBB	0,9 mL/200gBB
1,35 g/200gBB	1,62 mL/200gBB
2,7 g/200gBB	3,06 mL/200gBB

Berdasarkan dari tabel diatas, perlakuan satu (P1) diberikan daging buah durian sebanyak 0,9 mL/200gBB, pada perlakuan dua (P2) diberikan daging buah durian sebanyak 1,62 mL/200gBB, pada perlakuan tiga (P3) diberikan daging buah durian 3,06 mg/ 200gBB, sedangkan kelompok kontrol (K-) hanya diberikan pakan standar.

Hewan uji sudah diaklimatisasi selama 7 hari, kemudian diberi daging buah durian yang sudah dihaluskan secara oral dengan cara di sonde perharinya. Proses pemberian makanan pada sampel tikus berlangsung selama 28 hari. Setelah hari ke 28 dilakukan pengecekan dengan melakukan pengukuran kadar glukosa darah untuk semua kelompok hewan uji dengan mengambil darah diujung vena lateralis ekor hewan uji, kemudian ditetaskan di atas strip gula darah merk *autocheck* dan gula darah akan terukur secara otomatis pada tampilan layar alat pengukur gula darah. Hasil pengukuran kadar gula darah akan dicatat sebagai *post test*.

Penelitian ini menggunakan *Software SPSS versi 25*, dimana pengujian hipotesis menggunakan Uji *One Way Anova* atau Uji *Kruskall Wallis*. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat atau uji asumsi yaitu uji normalitas dan homogenitas, apabila salah satu atau keduanya tidak memenuhi asumsi maka pengujian hipotesis menggunakan Uji *Kruskall Wallis* akan tetapi apabila kedua asumsi terpenuhi maka pengujian hipotesis menggunakan Uji *One Way Anova*.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pengelola Hewan Laboratorium (UPHL) Departemen Farmakologi Universitas Muhammdiyah Sumatera Utara Fakultas Kedokteran Universitas Muhammdiyah Sumatera Utara Jl. Gedung Arca No.53 Medan dengan Nomor: 993/KEPK/FKUMSU/2023 dengan keterangan lolos kaji etik.

Penelitian ini terdiri dari empat kelompok yaitu kelompok kontrol (K-), kelompok perlakuan satu (P1), kelompok perlakuan dua (P2) dan kelompok perlakuan tiga (P3). Pemberian makanan pada setiap kelompok dibedakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pada pemberian daging buah durian.

Tabel 2 Hasil Uji Kruskal Wallis

Kelompok	Nilai Rata-Rata	Sig
K-	126.8 mg/dl	0.001
Perlakuan 1	171.428 mg/dl	
Perlakuan 2	224.714 mg/dl	
Perlakuan 3	260.571 mg/dl	

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pemberian buah durian meningkatkan kadar glukosa darah pada tikus putih. Kelompok K- memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 126.8 mg/dl, kelompok perlakuan 1 memiliki nilai rata-rata 171.428 mg/dl, kelompok perlakuan 2 memiliki nilai rata-rata 224.714 mg/dl. Sedangkan kelompok perlakuan 3 memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 260.271 mg/dl. Berdasarkan uraian tabel tersebut terdapat peningkatan kadar gula darah pada tikus setiap kelompok perlakuan dengan dosis yang bertingkat. Selain itu berdasarkan pengujian *kruskal wallis* didapatkan nilai Sig. Sebesar 0.001, nilai tersebut <0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan tingkat kepercayaan 95%, didapatkan hasil H0 ditolak dan H1 diterima yang artinya terdapat perbedaan rata-rata

antar kelompok perlakuan, sehingga dapat diputuskan bahwa pemberian dengan dosis yang bertingkat berpengaruh terhadap kadar glukosa darah putih.

ANALISA DATA

Untuk pengujian data antara satu dengan keempat kelompok lainnya. Peneliti menggunakan uji Mann Whitney dengan hasil berikut :

Tabel 3 Hasil Uji Mann Whitney Kadar Glukosa Darah antar Kelompok

Perlakuan	Perlakuan rata-rata	Sig.
Kn*p1	44.6286 mg/dl	0.028
Kn*P2	53.2857 mg/dl	0.004
Kn*P3	133.7714 mg/dl	0.003
P1*P2	53.2857 mg/dl	0.025
P1*P3	89.1428 mg/dl	0.021
P2*P3	35.8571 mg/dl	0.277

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan Uji lanjut *Mann Whitney*, diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara K- dengan perlakuan 1, K- dengan perlakuan 2, K- dengan perlakuan 3, perlakuan 1 dengan perlakuan 2, perlakuan 1 dengan perlakuan 3. Sedangkan untuk perlakuan 2 dengan perlakuan 3 tidak memiliki perbedaan rata-rata. Perlakuan yang menghasilkan kadar

glukosa darah tertinggi adalah perlakuan dengan dosis 3 yakni pemberian 3,06 mL/200 grBb. sehingga disimpulkan bahwa semakin tinggi dosis daging buah durian yang diberikan, maka semakin tinggi pula kadar glukosa darah.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian daging buah durian (*durio zibethinus*) dengan dosis bertingkat yang diinduksikan ke tikus jantan putih galur wistar selama 28 hari memiliki efek yang bertingkat terhadap kenaikan kada glukosa darah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa peningkatan dosis daging buah durian pada kelompok perlakuan mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah. Peningkatan kadar glukosa darah disebabkan oleh menurunnya kemampuan sel β pankreas untuk memproduksi insulin. Pada pasien diabetes mellitus, untuk mengontrol kadar glukosa darah salah satunya dengan menjaga asupan karbohidrat. Setiap makanan yang mengandung karbohidrat memiliki indeks glikemik dan beban glikemik. Diketahui nilai normal kadar glukosa darah pada tikus Jantan adalah 50-135mg/dl. Beban glikemik menunjukkan seberapa banyak jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dapat meningkatkan kadar glukosa darah, sehingga dapat dilihat

pengaruh bahan makanan yang dikonsumsi terhadap peningkatan kadar glukosa darah.^{9,10}

Buah durian terdapat kandungan karbohidrat yang tinggi sehingga berpengaruh terhadap peningkatan beban glikemik. Peningkatan beban glikemik menjadi sebab meningkatnya kadar glukosa darah yang berakibat kepada penyakit diabetes mellitus.¹¹

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Aziz dan Jalil (2020), durian kaya akan karbohidrat, makronutrein (lemak) serat makanan serta senyawa volatil. Durian adalah buah padat energi karena tinggi karbohidrat, gula dan lemak sehingga berkontribusi meningkatkan kadar glukosa darah postprandial yang menjadi penyebab terjadinya diabetes mellitus. Senyawa karbohidrat akan diubah menjadi glukosa atau gula dengan glikolisis, gluconeogenesis.

Hal ini didukung dengan penelitian Adi dan Loaloka (2022), dimana diketahui asupan karbohidrat merupakan salah satu faktor risiko yang diketahui dapat menyebabkan diabetes mellitus. Semakin berlebihan asupan karbohidrat, besar kemungkinan terjangkitnya diabetes mellitus tipe II. Mekanisme hubungan asupan karbohidrat dengan kejadian diabetes mellitus tipe II dimana karbohidrat akan dipecah dan diserap dalam bentuk monosakarida, terutama gula. Penyerapan gula menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan meningkatkan

sekresi insulin. Konsumsi karbohidrat yang berlebihan menyebabkan lebih banyak gula di dalam tubuh, pada penderita diabetes mellitus tipe II jaringan tubuh tidak mampu menyimpan dan menggunakan gula, sehingga kadar gula darah dipengaruhi oleh tingginya asupan karbohidrat yang dimakan. Pada penderita diabetes mellitus tipe II dengan asupan karbohidratnya tinggi melebihi kebutuhan, memiliki resiko 12 kali lebih besar untuk tidak dapat mengendalikan kadar glukosa darah dibandingkan dengan penderita yang memiliki asupan karbohidrat sesuai dengan kebutuhan.¹²

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan terdapat pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus L.*) terhadap peningkatan glukosa darah pada tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) dan tingkat konsumsi daging buah durian berbanding lurus terhadap peningkatan kadar glukosa darah, semakin tinggi konsumsi daging buah durian maka semakin tinggi juga kadar gula darah pada tikus putih.

SARAN

1. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk membandingkan efek dosis pemberian buah durian dengan dosis perlakuan lain.
2. Disarankan untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan beberapa jenis

buah durian yang diduga berpengaruh terhadap kadar glukosa darah.

3. Diharapkan penelitian selanjutnya mengarah pada penggunaan alat dan bahan yang berbeda seperti pemberian pakan tikus dengan merek lain, menggunakan tikus putih betina atau tikus bunting sebagai subjek penelitian untuk melihat perbedaan hasil dengan penelitian ini.
4. Disarankan peneliti lainnya dapat menggunakan hewan uji lain seperti kelinci dengan jangka waktu yang berbeda untuk melihat perbedaan hasil dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nasution F, Andilala. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus. *J Ilmu Kesehat.* 2021;Vol. 9 No.(2):95-96.
2. Santoso A. pengukuran indeks massa tubuh dan lingkar perut dalam upaya pemetaan obesitas sentral pada warga masyarakat di Desa Dalung, Serang, Banten. *J Pengabdian Masy Indones.* 2023;2.
3. Wulandari A, Utomo EK, Pencegahan U. Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Pasien Tentang Pencegahan Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah. Published online 2023:200-208.

4. Fatimah RN. Diabetes Melitus Tipe 2. *J Major*. 2015;4(5):93-94.
5. Mardudi M, Selviyanti E, Suwardi AB. Durian variety (*Durio zibethinus* L.) in Kota Bahagia District, South Aceh, Indonesia. *J Biol Trop*. 2021;21(1):42.
doi:10.29303/jbt.v21i1.2361
6. Sidumarta D. *Awet Muda Dengan Durian Dan Buah-Buahan Khas Nusantara*. Yogyakarta: GLM.; 2012.
7. Triana L, Salim M. Perbedaan Kadar Glukosa Darah 2 Jam Post Prandial. *J Lab Khatulistiwa*. 2017;1(1):51.
doi:10.30602/jlk.v1i1.97
8. Aziz NAA, Jalil AMM. Bioactive compounds, nutritional value, and potential health benefits of indigenous durian (*Durio zibethinus* Murr.): A review. *Foods*. 2019;8(3).
doi:10.3390/foods8030096
9. Soviana E, Pawestri C. Efek konsumsi bahan makanan yang mengandung beban glikemik terhadap kadar glukosa darah. *Darussalam Nutr J*. 2020;4(2):94.
doi:10.21111/dnj.v4i2.4047
10. Hidayaturrehman, Budi Santoso H, Aulia Rahmi R, Kartikasari D. Blood glucose level of white rats (*Rattus norvegicus*) after giving catfish biscuit (*Pangasius hypothalmus*). *BIO Web Conf*. 2020;20:04005.
doi:10.1051/bioconf/20202004005
11. A Aziz NA, Mhd Jalil AM, Roslan S. Combined effect of durian (*Durio zibethinus* murr.) and β -glucan on glycaemic response and food intake in male rats. *Food Res*. 2020;4(6):2003-2010.
doi:10.26656/fr.2017.4(6).198
12. Pangan J, Agung Ayu Mirah Adi A, Loaloka MS. Hubungan Asupan Zat Gizi Makro, Indeks Glikemik Dan Status Gizi Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II Di Rumah Sakit Titus Uly Correlation Of Macro Nutritional Intake, Food Glycemic Index And Nutritional Status With The Incidence Of Diabetes Mellitus. *Nutrilogy*. 2022;3(1):25-30.