

**PENGARUH KATEKIN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) TERHADAP
KADAR KOLESTEROL PADA MENCIT (*Mus musculus* L.)
HIPERKOLESTEROLEMIA**



**MITA ANGGRAINI
NIM.18032076/2018**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**PENGARUH KATEKIN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) TERHADAP
KADAR KOLESTEROL PADA MENCIT (*Mus musculus* L.)
HIPERKOLESTEROLEMIA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Sains*



**Oleh :
MITA ANGGRAINI
NIM.18032076/2018**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

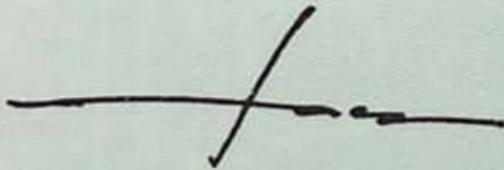
PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGARUH KATEKIN GAMBIR (*Uncaria gambir*
Roxb.). TERHADAP KADAR KOLESTEROL PADA MENCIT (*Mus
musculus* L.) HIPERKOLESTEROLEMIA**

Nama : Mita Anggraini
NIM/TM : 18032076/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

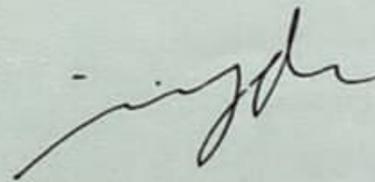
Padang, 22 Februari 2022

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed
NIP. 197508152006042001

Disetujui Oleh:
Pembimbing



dr. Elsa Yuniarti, S.Ked., M.Biomed AIFO-K
NIP. 198206232008122002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

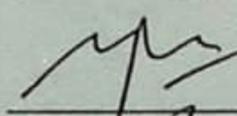
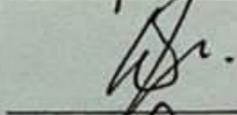
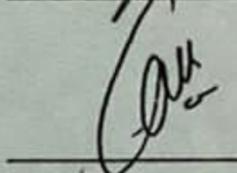
Nama : Mita Anggraini
NIM/TM : 18032076/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH KATEKIN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) TERHADAP KADAR KOLESTEROL PADA MENCIT (*Mus musculus* L.) HIPERKOLESTEROLEMIA

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 19 Maret 2022

Tim Penguji

	Nama	Tanda tangan
Ketua	: dr. Elsa Yuniarti, S.Ked., M. Biomed	
Anggota	: Dra. Des M, MS	
Anggota	: Siska Alicia Farma, S. Pd., M. Biomed	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mita Anggraini

NIM/TM : 18032076/2018

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul "Pengaruh katekin gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) terhadap kadar kolesterol pada mencit (*Mus musculus* L.) Hiperkolesterolemia" adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 12 April 2022

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 19750815 2006042 001

Saya yang menyatakan,



Mita Anggraini
NIM. 18032076

Pengaruh katekin gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) terhadap kadar kolesterol pada mencit (*Mus musculus* L.) Hiperkolesterolemia

MitaAnggraini

ABSTRAK

Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol dalam darah melebihi ambang batas normal. Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) mengandung senyawa kimia yaitu flavonoid, khususnya katekin. Katekin dalam gambir berpotensi meningkatkan metabolisme lemak sehingga berpotensi menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh mencit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh katekin gambir terhadap kadar kolesterol mencit hiperkolesterolemia.

Penelitian ini merupakan eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan yaitu K negatif tidak diberikan perlakuan, K positif diinduksi simvastatin setelah induksi diet tinggi lemak, P1, P2 dan P3 diinduksi katekin dengan konsentrasi berbeda 50%, 80% dan 90% setelah diinduksi diet tinggi lemak. Kadar kolesterol diperiksa dengan Easy touch GCU.

Data dianalisis dengan One Way of Variance (ANOVA) dilanjutkan dengan uji DMRT derajat 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa katekin gambir berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap penurunan kadar kolesterol pada pasien hiperkolesterolemia. Penggunaan katekin yang paling efektif dengan tingkat konsentrasi katekin sebesar 90%.

Kata Kunci: gambir, katekin, kolesterol.

The Effect of Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Catechines on Cholesterol Levels in (*Mus musculus* L.) Hypercholesterolemia

ABSTRACT

Hypercholesterolemia is a condition characterized by increased level of cholesterol in the blood exceeding the normal threshold. Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) contains chemical compounds, namely flavonoid, specifically catechin. Catechin in gambir has the potential to increase fat metabolism therefore it has the potential to reduce cholesterol level in the body of mice. The purpose of this study is to determine the effect of gambir catechin on cholesterol levels in hypercholesterolemic mice.

The study is an experiment with a Completely Randomized Design (CRD) with two control groups and three treatment groups those are K negative was not given treatment, K positive was induced by simvastatin after induction of a high-fat diet, P1, P2 and P3 were induced by catechin with different concentrations of 50%, 80% and 90% after being induced by a high-fat diet. Cholesterol level was checked with Easy touch GCU.

Data was analyzed by One Way of Variance (ANOVA) followed by 5% degree DMRT test. The result shows that gambir catechin has the effect ($p < 0.05$) on reducing cholesterol level in hypercholesterolemic patients. The most effective using of catechin with the level of concentration of catechin is at 90%.

Keywords: gambier, catechins, cholesterol.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Katekin Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) terhadap Kadar Kolesterol Pada Mencit (*Mus musculus* L.) Hiperkolesterolemia”. Shalawat beriring salam untuk arwah Nabi Muhammad SAW sebagai junjungan umat seluruh alam.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Ibu dr. Elsa Yuniarti, S. Ked., M. Biomed., AIFO-K sebagai pembimbing, yang telah memberikan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Siska Alicia Farma, S.Pd, M.Biomed., dan Ibu Dra. Des M, M.S sebagai tim dosen penguji yang telah memberikan kritikan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu dr. Elsa Yuniarti, S.Ked, M.Biomed.,AIFO-K sebagai penasehat akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan selama proses perkuliahan sampai selesainya perkuliahan.
4. Bapak/Ibu dosen staf jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.

5. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak dan Ibu untuk doa dan dukungan yang selalu mengiringi setiap langkah penulis.
6. Keluarga tercinta yaitu Sandi Efrilidayan, Nabila Aditiya Maisya yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan serta doanya.
7. Sahabat seperjuangan yaitu Ria Riyanti, Sari Ramadhani, Windya Lendra, Yudi Adetiya, Syafira Defni untuk semua dukungan dan bantuannya. Penulis bersyukur bisa berproses bersama kalian dalam penulisan skripsi ini.
8. Keluarga besar Biologi Sains 2018 yang selalu memberikan dukungan serta doanya.

Semoga bantuan yang Bapak/Ibu serta rekan-rekan berikan bernilai ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi semua orang yang membacanya.

Padang, Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Hipotesis	6
E. Manfaat penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
1. Tanaman Gambir (<i>U. gambir</i> Roxb.).....	7
2. Metabolisme lipid	10
3. Peran Katekin dalam Penurunan Hiperkolesterolemia	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Jenis Penelitian.....	16
B. Waktu dan Tempat Penelitian	16
C. Alat dan Bahan.....	16
D. Populasi dan Sampel Penelitian	17
E. Rancangan Penelitian.....	18
F. Prosedur Penelitian	18
G. Pemeriksaan kadar kolesterol.....	20
H. Teknik Analisis Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Hasil Penelitian	22

B. Pembahasan.....	25
BAB V PENUTUP.....	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kerangka Konsep Penelitian	40
Lampiran 2. Alur Penelitian.....	41
Lampiran 3. Data Kadar kolesterol selama penelitian dengan Pengintakean Diet Tinggi Lemak dan Katekin Gambir	42
Lampiran 4. Perhitungan Uji Statistik ANOVA Menggunakan SPSS 21	44
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	46

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia mempunyai kekayaan hayati yang besar terutama tanaman obat yang secara turun temurun telah digunakan sebagai obat tradisional. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010, presentase penduduk umur \geq 15 tahun yang memilih pengobatan tradisional adalah sebesar 45,17%. Salah satu tanaman obat yang potensial dan banyak ditanam di Indonesia yaitu gambir (*Uncaria gambir* Roxb). Gambir merupakan tanaman khas dari daerah Sumatera Barat, Sumatera Utara, Riau, dan Sumatera Selatan. Gambir merupakan komoditas tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi bagi Indonesia. Indonesia merupakan pemasok gambir terbesar di dunia yaitu sebesar 80%, dan 90% pasokan gambir Indonesia dihasilkan dari Sumatera Barat. Gambir banyak dimanfaatkan masyarakat untuk menyirih, menyamak. Gambir adalah produk yang dihasilkan dari tanaman dengan bahasa latin (*U. gambir*). Tanaman ini mengandung komponen utama catechin dan tannin (Rauf A, 2015). Menurut Ermiami (2004), gambir dapat dijadikan sebagai campuran obat, untuk luka bakar, sakit kepala, diare, disentri, obat sariawan, obat sakit kulit dan pelengkap untuk mengkonsumsi sirih. Amalia (2009) menyatakan bahwa ekstrak gambir dapat berperan sebagai imunomodulator. Selain itu, gambir juga terbukti sebagai obat analgetik, antiinflamasi dan hipoglikemik (Sari, 2010).

Potensi yang dimiliki gambir tidak terlepas dari senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya. Menurut Heitzman et al. (2005), gambir mengandung golongan polifenol seperti senyawa alkaloid, terpenoid, flavonoid dan senyawa

polifenol lainnya. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang terbesar di alam. Komponen flavonoid yang terkandung dalam gambir antara lain catechin (7-33%), pirocatechol (20-30%) dan quersetin (2-4%) (Thorpe and Whiteley, 1921 cit Nazir, 2000).

Pada penelitian Yeni dkk menyatakan Senyawa-senyawa yang terkandung dalam tumbuhan gambir memiliki potensi cukup besar dalam pengembangannya sebagai obat modern, terutama dalam menangani berbagai masalah kesehatan yang prevalensinya semakin tinggi, salah satunya hiperkolesterolemia (suatu kondisi yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol dalam darah melebihi ambang normal). Hiperkolesterolemia dapat terjadi karena pola makan yang tidak sehat, terutama kecenderungan masyarakat mengkonsumsi makanan cepat saji, salah satunya adalah makanan berlemak tinggi. Hal yang menjadi penyebab bahaya dari makanan berlemak tinggi adalah jika minyak goreng digunakan berulang kali. Hiperkolesterolemia menyebabkan terjadinya aterosklerosis hiperkolesterolemia diperkirakan juga dapat mempengaruhi stabilitas nilai darah, seperti protein albumin, hemoglobin dan hematokrit. Menurut Fadilah (1999), aterosklerosis vaskular dengan manifestasi klinis berupa penyakit jantung koroner dan stroke, merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas di Negara- negara maju maupun negara berkembang (Fadilah,1999).

Hiperkolesterolemia adalah salah satu gangguan kadar lemak dalam darah (dislipidemia) dimana kadar kolesterol dalam darah lebih dari 240 mg/dl, kadar Low Density Lipoprotein (LDL) lebih dari 160 mg/dL dan kadar High Density Lipoprotein (HDL) kurang dari 40 mg/dL.¹ Hiperkolesterolemia merupakan suatu keadaan dimana kadar kolesterol didalam darah melebihi batas yang diperlukan.

Hal ini terjadi disebabkan karena perubahan dinding pembuluh darah, peningkatan hipoksida pada jaringan usus besar, perubahan homeostasis sel-sel umur hereditas, kesalahan pola makan, gaya hidup, polusi lingkungan, konsumsi alkohol dan merokok dalam jangka waktu lama. Selain itu, Hiperkolesterolemia dapat terjadi karena beberapa faktor, seperti bobot badan, usia, proses penuaan, penurunan kadar estrogen pada wanita yang telah menopause dan pola konsumsi makanan sehari-hari yang tinggi kolesterol (Pusparini, 2006).

WHO melaporkan bahwa 30% dari jumlah kematian yang ada di dunia disebabkan oleh penyakit kardiovaskular dan diprediksi akan menjadi penyebab utama kematian di dunia pada dua dekade ke depan serta akan mengenai hampir 23,3 juta orang di dunia tahun 2030. Asia tenggara telah menyumbang angka kematian sebesar 28% dari seluruh jumlah kematian untuk penyakit kardiovaskular. Kematian akibat penyakit jantung koroner (PJK) menduduki peringkat terbanyak yaitu sebesar 7,2 juta kematian, dengan perincian pada masyarakat usia 15 – 59 tahun sebesar 1,332 juta dan usia 60 tahun ke atas 5,825 juta, diantaranya jumlah pasien pria sebanyak 6% dan pasien wanita sebanyak 5,3%. Tahun 2005 tercatat sebanyak 4,4 juta kematian terjadi karena PJK dan lebih dari separuh kematian tersebut terjadi karena hiperkolesterolemia.

Indonesia telah menyumbang sekitar 37% kematian pertahun untuk penyakit kardiovaskular dan dilaporkan angka kematian akibat PJK sekitar 100.000 – 499.999 jiwa pada tahun 2002. Berdasarkan riskesdas, kasus penyakit kardiovaskular di Sumatera Barat mencapai 700.000 ribu jiwa pertahunnya. Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyebab kematian yang paling sering dan di Indonesia menduduki peringkat ke 3 (tiga) penyebab kematian. Dari

datadata yang dipaparkan diatas, tergambar bahwasannya angka kematian dan kasus penyakit kardiovaskular terutama penyakit jantung koroner (PJK) cukup tinggi sehingga menjadi masalah kesehatan utama dan harus segera ditangani (Velayutham, 2008)

Salah satu upaya yang dilakukan dalam modifikasi diet adalah dengan mengkonsumsi pangan fungsional yang dapat memberikan manfaat fisiologis terhadap tubuh. Salah satu pemanfaatan pangan fungsional dalam mengontrol dan menurunkan kadar kolesterol darah termasuk kadar LDL darah ialah pemanfaatan isolat katekin gambir (Rauf, 2015). katekin gambir merupakan suatu senyawa yang terdiri atas epicatechin, epicatechin-3-gallate, epigallocatechin-3-gallate, dan epigallocatechin. Isolat katekin memiliki potensi sebagai antioksidan, antikardiogenik, anti-inflamasi, termogenik, probiotik dan anti mikrobiologi. Adanya kandungan katekin dalam ekstrak gambir memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, bekerja sebagai penangkap radikal bebas dan dapat digunakan untuk memperbaiki atau mengembalikan fungsi endotel pembuluh darah yang ditandai dengan meningkatnya jumlah endothelium derived relaxing faktor (EDRF) atau nitrit oxide (NO). Selain itu, katekin memiliki efek anti obesitas, hipoglikemik dan hipolipidemik serta berpotensi untuk meningkatkan metabolisme lemak dan mampu menurunkan kadar lemak dalam tubuh. Penelitian lain juga menjelaskan bahwasannya ekstrak gambir yang mengandung katekin memiliki peran terhadap penurunan kadar kolesterol LDL melalui peningkatan aktivitas enzim lipoprotein lipase yang berperan dalam mebatolisme VLD menjadi IDL dan LDL.

Pengujian katekin gambir dalam mempengaruhi kadar kolesterol LDL belum banyak dilakukan, padahal peranan tanaman gambir sangat berpotensi untuk

mencegah penyakit kardiovaskuler. Sifat senyawa katekin yang bersifat hipolipidemik dan menghambat serta mempengaruhi metabolisme kolesterol menjadikan peneliti semakin tertarik dalam melakukan penelitian terhadap pengaruh isolat katekin dari tanaman gambir dalam mempengaruhi kadar kolesterol terutama kolesterol LDL yang menjadi penyebab penyakit jantung seperti PJK (Vita, 2005).

Berdasarkan uraian masalah diatas, penulis ingin melakukan penelitian terhadap pengaruh katekin gambir (*U. gambir* Roxb.) terhadap kadar kolesterol. Maka dari itu, penulis mengambil judul penelitian sebagai tugas akhir “**Pengaruh katekin gambir (*U. gambir* Roxb.) terhadap kadar kolesterol pada mencit (*M. musculus* L.) Hiperkolesterolemia**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh katekin gambir terhadap kadar kolesterol pada mencit hiperkolesterolemia.
2. Berapakah konsentrasi katekin gambir yang berpengaruh dalam menurunkan kadar kolesterol pada mencit hiperkolesterolemia

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh katekin gambir terhadap kadar kolesterol pada Mencit hiperkolsterolemia.

2. Mengetahui konsentrasi katekin gambir yang paling berpengaruh terhadap kadar kolesterol pada mencit hiperkolesterolemia.

D. Hipotesis

Katekin gambir berpengaruh terhadap kadar kolesterol pada mencit hiperkolesterolemia.

E. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa katekin gambir berpengaruh dalam menurunkan kadar kolesterol penderita hiperkolesterolemia.
2. Memberikan informasi mengenai konsentrasi katekin gambir yang berpengaruh dalam menurunkan kadar kolesterol penderita hiperkolesterolem