

**HISTOPATOLOGI HATI MENCIT (*Mus musculus* L.)  
HIPERGLIKEMIA SETELAH PEMBERIAN KATEKIN GAMBIR  
(*Uncaria gambir* Roxb.)**



**RANI WULANDARI  
NIM.19032046/2019**

**DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**HISTOPATOLOGI HATI MENCIT (*Mus musculus* L.)  
HIPERGLIKEMIA SETELAH PEMBERIAN KATEKIN GAMBIR  
(*Uncaria gambir* Roxb.)**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana Sains*



**Oleh :**

**RANI WULANDARI  
NIM.19032046/2019**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

### HISTOPATOLOGI HATI MENCIT (*Mus musculus* L.) HIPERGLIKEMIA SETELAH PEMBERIAN KATEKIN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)

Nama : Rani Wulandari  
NIM : 19032046  
Program Studi : Biologi  
Departemen : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Juni 2023

Mengetahui :  
Kepala Departemen Biologi



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

Disetujui Oleh :  
Pembimbing



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

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Rani Wulandari  
NIM : 19032046  
Program Studi : Biologi  
Departemen : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### **HISTOPATOLOGI HATI MENCIT (*Mus musculus* L.) HIPERGLIKEMIA SETELAH PEMBERIAN KATEKIN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)**

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

Padang, Juni 2023

Tim Penguji

Tanda tangan

Nama

Ketua : Dr. dr. Elsa Yuniarti, S.Ked, M.Biomed, AIFO-K

Anggota : Dra. Des M, MS

Anggota : Dr. Helendra, MS

Handwritten signatures of the examiners, including the chairperson and two members, written over horizontal lines.

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rani Wulandari

NIM : 19032046

Program Studi : Biologi

Departemen : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul "Histopatologi Hati Mencit (*Mus musculus* L.) Setelah Pemberian Katekin Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.)" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat orang lain.

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

Padang, Juni 2023

Diketahui  
Kepala Departemen Biologi



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

Saya yang menyatakan



Rani Wulandari  
NIM. 19032046

# **Histopatologi Hati Mencit (*Mus musculus* L.) Hiperglikemia Setelah Pemberian Katekin Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.)**

**Rani Wulandari**

## **ABSTRAK**

Hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar gula darah melebihi batas normal. Hiperglikemia membentuk senyawa ROS (*Reactive Oxygen Species*) dalam jumlah besar dapat meningkatkan stres oksidatif. Hiperglikemia terjadi secara terus-menerus memicu kerusakan hati. Tanaman obat potensial dan banyak dibudidayakan di Indonesia adalah tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). Gambir mengandung senyawa polifenol yaitu katekin 7-33% sebagai antioksidan mampu memperbaiki kerusakan histopatologi hati mencit hiperglikemia. Tujuan penelitian adalah menganalisis histopatologi hati mencit (*Mus musculus* L.) hiperglikemia setelah pemberian katekin gambir (*Uncaria gambir* Roxb.).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan 24 sampel mencit jantan dengan empat kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif tidak diberi perlakuan, kelompok kontrol positif diberi diet sukrosa 10% sebanyak 0,5 ml selama 21 hari, P1 *intake* katekin gambir 50% dan P2 *intake* katekin gambir 80% setelah diet sukrosa 21 hari. Pemeriksaan kadar gula darah menggunakan glukometer dan pembuatan preparat organ hati mencit menggunakan metode parafin. Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar.

Hasil penelitian menunjukkan, diet sukrosa 10% menyebabkan histopatologi hati mencit pada P1 dan P2 mengalami kerusakan tidak sebanyak dan separah K+. Pemberian katekin gambir 80% paling efektif memperbaiki histopatologi hati mencit hiperglikemia.

Kata kunci: Hiperglikemia, Katekin Gambir, Histopatologi

# **Liver Histopathology of Hyperglycemia Mice (*Mus musculus* L.) After Administration of Gambier Catechins (*Uncaria gambir* Roxb.)**

**Rani Wulandari**

## **ABSTRACT**

Hyperglycemia is a condition where blood sugar levels exceed normal limits. Hyperglycemia forms ROS (*Reactive Oxygen Species*) compounds in large quantities can increase oxidative stress. Hyperglycemia occurs continuously triggering liver damage. A potential medicinal plant and widely cultivated in Indonesia is the gambier plant (*Uncaria gambir* Roxb.). Gambier contains polyphenolic compounds, namely catechins 7-33% as antioxidants able to repair liver histopathological damage in hyperglycemic mice. The purpose of the study was to analyze the histopathology of mouse liver (*Mus musculus* L.) hyperglycemia after administration of gambier catechins (*Uncaria gambir* Roxb.).

This study was an experimental study using 24 samples of male mice with four groups, namely the negative control group was not treated, the positive control group was given a 10% sucrose diet as much as 0.5 ml for 21 days, P1 intake of gambier catechins 50% and P2 intake of gambier catechins 80% after a 21-day sucrose diet. Examination of blood sugar levels using a glucometer and making preparations of mouse liver organs using the paraffin method. The data is analyzed descriptively and presented in the form of images.

The results showed that a 10% sucrose diet caused liver histopathology of mice in P1 and P2 to experience damage not as much and as severe as K+. Administration of gambier catechins 80% most effectively improves liver histopathology of hyperglycemic mice.

Keywords: Hyperglycemia, Gambier catechins, Histopathology

## 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 “Histopatologi Hati Mencit (*Mus musculus* L.) Setelah Pemberian Katekin Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.)”. 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 Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Dr. dr. Elsa Yuniarti, S. Ked., M. Biomed., AIFO-K sebagai penasihat akademik dan sekaligus pembimbing, yang telah memberikan waktu, fikiran dan tenaga untuk memberikan masukan dan arahan selama proses perkuliahan sampai selesainya perkuliahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Dra. Des M, M.S dan Ibu Dr. Helendra, M.S sebagai tim dosen penguji yang telah memberikan kritikan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed sebagai Kepala Departemen Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi
4. Bapak/Ibu dosen staf Departemen Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.



5. Kepada kedua orang tua tersayang, Bapak Irwandi dan Ibu Idesnawati atas do'a, materil dan dukungan yang selalu mengiringi setiap langkah penulis.
6. Kepada adik, Roni Saputra dan keluarga besar untuk do'a, dukungan dan semangat yang selalu mengiringi setiap langkah penulis.
7. Sahabat seperjuangan Putri Rahayu dan Nia Ramadhanti serta teman sepenelitian Ratna, Anika, Liza, Nurul, Putri, dan Puji untuk semua do'a, dukungan dan bantuannya. Penulis bersyukur bisa berproses bersama kalian dalam penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman Biologi Sains B 2019 yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis dalam penelitian.
9. Keluarga besar Biologi Sains dan Pendidikan 2019 yang selalu memberikan bantuan serta do'anya.
10. Teman-teman mahasiswa UNP yang senantiasa memberikan semangat dan bantuan kepada penulis. 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, Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II KAJIAN TEORI.....	5
A. Tanaman gambir ( <i>Uncaria gambir</i> Roxb.).....	5
B. Katekin gambir .....	7
C. Hiperglikemia .....	8
D. Histopatologi hati.....	9
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
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
A. Hasil Penelitian.....	25
B. Pembahasan .....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN.....	40

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Tanaman Gambir.....	5
2. Katekin Gambir yang telah dimurnikan.....	8
3. Kanalikulus biliaris di lobulus hati .....	13
4. Histopatologi hati mencit Balb/c.....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Kerangka Berpikir Konseptual.....	40
2. Bagan Alur Penelitian .....	40
3. Data Kadar Gula Darah Mencit.....	43
4. Hasil Histopatologi Hati Mencit .....	44
5. Keterangan Pembuatan Preparat .....	50
6. Keterangan Layak Etik Hewan Coba .....	51
7. Dokumentasi Penelitian .....	52

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar gula darah melebihi batas normal. Tingginya kadar gula darah disebabkan oleh beberapa faktor yaitu konsumsi makanan tinggi lemak, karbohidrat sederhana, makanan olahan, dan kurang aktivitas fisik olahraga sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah dalam tubuh (Muslimah *et al.*, 2018). Hiperglikemia yang terjadi secara terus-menerus memicu terjadinya kerusakan hati. Hal ini sesuai dengan penelitian Holiday *et al.*, (2017) pada hari ke 21 dalam kondisi hiperglikemia, ditemukan lesi pada organ hati mencit berupa degenerasi hingga nekrosis. Sejalan dengan penelitian Putri *et al.*, (2017) mencit jantan yang diberi perlakuan diet sukrosa 10% sebanyak 0,5 ml selama 21 hari didapatkan kadar gula mencit (*Mus musculus* L.) jantan tersebut berkisar >200 mg/dL yang menyebabkan semua mencit jantan telah mengalami diabetes. Pemberian sukrosa dengan dosis bertingkat selama 21 hari juga dapat meningkatkan kadar gula darah tikus Wistar. Sukrosa dapat menyebabkan hiperglikemia pada hewan uji karena memiliki efek glikemik bila dikonsumsi berlebihan (Mirotoneng, 2019).

Hiperglikemia erat kaitannya dengan penyakit Diabetes melitus. *World Health Organization* (WHO) menyatakan terdapat 347 juta orang di dunia didiagnosa mengidap Diabetes melitus (DM). WHO memperkirakan DM akan menjadi penyebab kematian nomor tujuh di seluruh dunia pada tahun 2030.

*International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan prevalensi diabetes di tahun 2019 yaitu 9% pada perempuan dan 9,65% pada laki-laki.

Prevalensi diabetes meningkat seiring penambahan umur penduduk menjadi 19,9% atau 111,2 juta orang pada umur 65-79 tahun (Pangestika *et al.*, 2022). Sejalan dengan penelitian Yuniarti *et al.*, (2021) jumlah penderita DM tipe 2 terbesar berada pada rentangan umur 55-64 tahun atau 48,57%. Menurut Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar), prevalensi Diabetes di Sumatera Barat pada tahun 2018 sebesar 1,6%, dengan Sumatera Barat menduduki peringkat 21 dari 34 provinsi di Indonesia (Kemenkes, 2018). Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat menyatakan tahun 2018 jumlah kasus diabetes di Sumatera Barat sebanyak 44.280, dengan Kota Padang memiliki jumlah kasus tertinggi sebanyak 12.231 (Dinkes Kota Padang, 2018).

Penatalaksanaan diabetes melitus dapat dilakukan dengan pendekatan non-obat maupun pendekatan dengan obat. Pendekatan non-obat dilakukan dengan mengubah gaya hidup sedangkan pendekatan dengan obat dapat dilakukan dengan pemberian obat sintetis dan obat herbal (Hardianto, 2020). Pemberian terapi obat sintetis seperti obat-obatan hipoglikemik oral (OHO) dan insulin. OHO yang digunakan yaitu Metformin, Glikazid, dan Akarbose (Depkes RI, 2005). Penggunaan obat herbal secara tradisional banyak digunakan masyarakat untuk mengatasi kondisi hiperglikemia pada diabetes melitus. Penggunaan herbal dalam pengobatan memberi keuntungan dalam beberapa hal. Obat herbal memiliki biaya yang ekonomis dibandingkan penggunaan obat-obatan sintetis dan resiko efek samping yang lebih rendah karena dinilai lebih alami (Verma *et al.*, 2018). Herbal mengandung berbagai jenis senyawa aktif yang dapat mengatasi kondisi hiperglikemia sebagai efek antioksidan, anti-inflamasi, regulasi metabolisme gula, dan anti-hiperglikemia (Pang *et al.*, 2019). Tanaman obat yang potensial dan

banyak dibudidayakan di Indonesia salah satunya adalah tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.).

Indonesia sebagai pemasok gambir terbesar di dunia, dengan 80%-90% pasokan gambir berasal dari Sumatera Barat. Gambir banyak dimanfaatkan masyarakat untuk menyirih, penyamakan kulit, kosmetik dan jamu (Kurniatri *et al.*, 2019). Gambir mengandung flavonoid, asam kuinat, dan kuersetin (Hilmi dan Rahayu, 2018), dengan kandungan utama katekin 7-33%. Katekin gambir mampu menurunkan kadar gula darah pada mencit hiperglikemia karena katekin termasuk turunan tanin berupa flavonoid yang sangat cocok sebagai antioksidan dan antidiabetes. Sejalan dengan penelitian Sari (2021) menyatakan katekin gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) 80% berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus* L.) hiperglikemia. Pemberian katekin gambir terpurifikasi pada tikus putih jantan dengan dosis 2.5 , 5, dan 10 mg/kgBB secara oral selama 14 hari dapat memperbaiki kerusakan histologi dan meningkatkan persen penurunan gula darah puasa (Rosa, 2022).

Penelitian lain juga membahas tentang manfaat kandungan katekin, *Epigallocatechin-gallate* (EGCG) yaitu katekin di dalam ekstrak teh hijau berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah puasa dan dapat memperbaiki histopatologi sel hepatosit mencit diabetes yang diinduksi aloksan. Hal ini menunjukkan bahwa EGCG memiliki efek antidiabetes dan hepatoprotektif dengan dosis yang paling baik adalah 21 mg/kgBB (Sa'diyah dan Hariani, 2021). Berkaitan dengan pemeriksaan mikroskopis jaringan untuk mengidentifikasi tanda-tanda penyakit diatas, dilakukan pengamatan jaringan di bawah mikroskop yang disebut Histopatologi (Askar, 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas dan penelitian yang relevan, belum ada yang melakukan pemeriksaan mikroskopis dan mengidentifikasi tanda-tanda penyakit pada jaringan hati mencit hiperglikemia setelah pemberian katekin gambir. Oleh karena itu, peneliti mengangkat judul “Histopatologi Hati Mencit (*Mus musculus* L.) Hiperglikemia Setelah Pemberian Katekin Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.)”.

### **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana histopatologi hati mencit (*Mus musculus* L.) hiperglikemia setelah pemberian katekin gambir (*Uncaria gambir* Roxb.)?”

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah “Menganalisis histopatologi hati mencit hiperglikemia setelah pemberian katekin gambir”.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa katekin gambir dapat digunakan dalam mencegah hiperglikemia.
2. Memberikan gambaran histopatologi hati mencit hiperglikemia setelah pemberian katekin gambir.
3. Menambah wawasan ilmu pengetahuan di bidang mikroteknik hewan dan fisiologi hewan.