



**PENGARUH QUERCETIN TERHADAP GAMBARAN
HISTOPATOLOGI HEPAR DENGAN PERLEMAKAN HATI
YANG DIINDUKSI DIET TINGGI LEMAK SECARA *IN VIVO*
*SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW***

SKRIPSI

SIMON POLIN SILAEN

1710211089

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2021



**PENGARUH QUERCETIN TERHADAP GAMBARAN
HISTOPATOLOGI HEPAR DENGAN PERLEMAKAN HATI
YANG DIINDUKSI DIET TINGGI LEMAK SECARA *IN VIVO***

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran**

SIMON POLIN SILAEN

1710211089

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
2021**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Simon Polin Silaen

NRP : 1710211089

Tanggal : 30 Juli 2021

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 30 Juli 2021

Yang Menyatakan,



Simon Polin Silaen

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Simon Polin Silaen
NRP : 1710211089
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

”PENGARUH QUERCETIN TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI HEPAR DENGAN PERLEMAKAN HATI YANG

DIINDUKSI DIET TINGGI LEMAK SECARA *IN VIVO*”. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 30 Juli 2021

Yang menyatakan,



Simon Polin Silaen

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

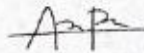
Nama : Simon Polin Silaen

NRP : 1710211089

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Pengaruh Quercetin terhadap Gambaran Histopatologi Hepar dengan Perlemakan Hati yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak secara *In Vivo*.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



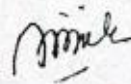
Andri Pramesyanti Pramono, Ph.D, M.Biomed

Ketua Penguji



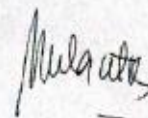
Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M. Kes, M.Pd.I

Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Nimiek Hardini, Sp.PA

Pembimbing



dr. Mila Citrawati, M.Biomed

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 28 April 2021

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan berkat dan karunianya, penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik dan di waktu yang tepat. Judul yang digunakan oleh penulis adalah “Pengaruh Quercetin terhadap Gambaran Histopatologi Hepar yang diinduksi Diet Tinggi Lemak secara *In Vivo*”.

Penulis menyusun skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Program S1 Kedokteran Umum di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Selama pembuatan skripsi ini, penulis mendapatkan arahan, nasihat, bimbingan serta dukungan baik dari segi moral maupun non moral dari berbagai pihak. Pada akhirnya, oleh karena dukungan tersebut penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan di waktu yang tepat. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta, dr. Mila Citrawati, M. Biomed selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran, dan Tim *Community Research Program* yang telah memberikan ilmu dalam menyusun skripsi ini.
2. dr. Niniek Hardini, Sp.PA, selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan saya banyak arahan, bimbingan, nasihat, ilmu, saran, kritik, dan motivasi sehingga penelitian ini terselesaikan dengan baik.
3. Bu Andri Pramesyanti P., Ssi, M.Biomed, PhD , selaku penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk menguji saya dan memberikan ilmu, nasihat, saran, dan kritik yang membangun dalam membantu saya memenuhi syarat kelulusan Program Studi Sarjana Kedokteran ini.
4. Orang tua saya tercinta, Bapak Hardi Silaen, Ibu Meyvianty Manurung, yang selalu memberikan saya kekuatan melalui doa, kasih sayang, cinta, dan kesabaran yang tiada hentinya. Selalu mendukung saya dalam keadaan apapun, menguatkan, dan mendoakan saya agar saya tekun di bidang yang saya geluti dan menjadi dokter yang berguna bagi keluarga, terlebih kepada bangsa dan negara ini.
5. Dosen-dosen serta civitas akademika Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang selalu sabar membantu dan mengayomi saya dalam proses pembelajaran di UPN Veteran Jakarta baik secara akademik maupun non-akademik.
6. Kepada teman-teman baik saya, Zain, Debora, Fashan, Kemas yang selalu siap sedia memberikan bantuan, umpan balik, dan saran dalam penyusunan skripsi ini, terima kasih atas waktu yang diberikan.

7. Rekan satu departemen Patologi Anatomi dibawah bimbingan dr Niniek Hardini, Sp.PA, Hilmi, Widha dan Adrian yang telah memberikan saya dukungan berupa moral dan non-moral dan selalu menjadi pendengar yang baik serta pemberi saran yang baik selama proses penyusunan skripsi.
8. Struktur kelas, sahabat dan teman-teman Angkatan 2017 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang tidak pernah berhenti mendoakan, mendukung, dan membantu saya dan teman-teman lainnya melewati kehidupan perkuliahan FK ini.

Dikarenakan terbatasnya pengalaman serta ilmu yang dimiliki oleh penulis, penulis meyakini bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak jika terdapat kekurangan dari penulisan skripsi ini. Penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi rekan-rekan mahasiswa dan para pembaca sekalian. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melindungi dan memberkati kita semua.

Jakarta, 21 Januari 2021



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	4
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.4.1 Manfaat Teoritis	4
I.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Quercetin	5
II.1.1 Struktur kimia quercetin	5
II.1.2 Sumber makanan quercetin	6
II.1.3 Absorpsi, Bioavailabilitas dan Metabolisme Quercetin	8
II.1.3.1 Absorpsi.....	8
II.1.3.2 Bioavailabilitas	9
II.1.3.3 Metabolisme	10
II.1.4 Manfaat quercetin	11

II.1.4.1 Quercetin dan perlemakan hati	11
II.1.4.2 Quercetin sebagai antioksidan	11
II.1.4.3 Quercetin sebagai anti-kanker	13
II.1.4.4 Quercetin dan Infeksi bakteri	13
II.1.4.5 Quercetin dan Asma, Alergi, Penyakit Atopik	14
II.1.4.6 Quercetin dan penyakit kardiovaskular	15
II.1.4.7 Quercetin dan Diabetes.....	15
II.2 Perlemakan hati non-alkoholik.....	16
II.2.1 Definisi	16
II.2.2 Prevalansi.....	16
II.2.3 Faktor resiko	16
II.2.4 Patofisiologi.....	17
II.2.5 Gambaran Patologi Anatomi NAFLD	18
II.2.6 Diagnosis	21
II.2.6.1 Tes Non-Invasif	21
II.2.6.2 Biopsi liver	22
II.3 Kerangka teori	23
II.4 Kerangka konsep	24
II.5 Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
III.1 Desain Penelitian	25
III.2 Metode <i>Systematic Literature Review</i>	25
III.3 Strategi Pencarian Literatur	26
III.4 Sumber Data	26
III.5 Kriteria Artikel	26
III.5.1 Kriteria Inklusi.....	26
III.5.2 Kriteria Eksklusi.....	27
III.6 <i>Quality Assesment</i>	29
III.7 Sintesis Data	30
III.8 Alur Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33

IV.1	Data Jurnal	33
IV.1.1	Prisma <i>Flow Diagram</i>	33
IV.1.2	Quality Assesment	36
IV.1.3	Ekstraksi Data	39
IV.1.4	Sintesis Data	55
IV.2	Pembahasan	58
BAB V PENUTUP.....		63
V.1	Kesimpulan.....	63
V.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN.....		

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan quercetin pada makanan tertentu	8
Tabel 2. Quality Assesment Form.....	36
Tabel 3. Ekstraksi Data	39
Tabel 4. Sintesis Data.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur molekul dari quercetin.....	6
Gambar 2. Gambaran steatosis makrovesikuler pada NAFLD.....	18
Gambar 3. Inflamasi lobular pada non alkoholik steatohepatitis dengan pewarnaan Hematoxylin dan eosin	19
Gambar 4. Penggelembungan dan badan Mallory-Denk pada non alkoholik steatohepatitis dengan pewarnaan Hematoxylin dan Eosin	20
Gambar 5. Fibrosis pada non alkoholik steatohepatitis dengan pewarnaan retikulin	21
Gambar 6. Histopatologi hepar pada tikus Sprague-Dawley	45
Gambar 7. Histopatologi hepar pada mencit C57BL/6 dengan pewarnaan Hematoxylin-Eosin	46
Gambar 8. Histopatologi hepar pada mencit C57BL/6J dengan pewarnaan Hematoxylin-Eosin	47
Gambar 9. Histopatologi hepar pada tikus Sprague-Dawley dengan pewarnaan Hematoxylin-Eosin	48
Gambar 10. Histopatologi hepar pada tikus Sprague-Dawley dengan pewarnaan <i>Oil red staining</i>	49
Gambar 11. Histopatologi hepar pada tikus Wistar	50
Gambar 12. Histopatologi hepar pada tikus Sprague-Dawley dengan pewarnaan HE	52
Gambar 13. Histopatologi hepar pada tikus Sprague-Dawley dengan pewarnaan <i>Oil red staining</i>	52
Gambar 14. Histopatologi hepar pada tikus Sprague-Dawley dengan pewarnaan HE	54
Gambar 15. Histopatologi hepar pada tikus Sprague-Dawley dengan pewarnaan <i>Oil red staining</i>	54

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	23
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	24
Bagan 3. PRISMA flow diagram	28
Bagan 4. Alur Penelitian	32
Bagan 5. PRISMA flow diagram	33