



**POTENSI ASAM KLOOROGENAT PADA KOPI (*Coffea sp.*) SEBAGAI  
ANTIHIPERGLIKEMIA UNTUK TERAPI SUPORTIF DIABETES  
MELITUS TIPE 2: TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS**

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

**SKRIPSI**

**RAHMAH SALSAH HUDRIYAH**

**1810211099**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2022**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Rahmah Salsah Hudriyah

NRP : 1810211099

Tanggal : Januari 2022

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya siap dituntut dan diproses sesuai ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 14 Januari 2022

Yang menyatakan,



Rahmah Salsah Hudriyah

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Rahmah Salsah Hudriyah  
NRP : 1810211099  
Program Studi : Pendidikan Kedokteran  
Judul Skripsi : Potensi Asam Klorogenat pada Kopi (*Coffea.sp*) sebagai Antihiperlikemia untuk Terapi Suportif Diabetes Melitus Tipe 2: Tinjauan Pustaka Sistematis

Telah berhasil dipertahankan dihadapan 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.



Dra. Kristina Simanjuntak,  
M.Biomed  
Penguji



Dhigna Luthfiyani C.P.,  
S.Farm.,M.Sc  
Pembimbing 1



dr. Niniek Hardini,Sp.PA  
Pembimbing 2



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



dr. Mila Citrawati, M.Biomed  
Kepala Program Studi Kedokteran  
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 14 Januari 2022

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"

Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmah Salsah Hudriyah  
NRP : 1810211099  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

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: **"POTENSI ASAM KLOGENAT PADA KOPI (*Coffea sp.*) SEBAGAI ANTIHIPERGLIKEMIA UNTUK TERAPI SUPORTIF DIABETES MELITUS TIPE 2"**. 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.

Jakarta, 14 Januari 2022

Yang Menyatakan,



Rahmah Salsah Hudriyah

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pengerjaan skripsi dengan judul “Potensi Senyawa Aktif Asam Klorogenat pada Kopi (*Coffea sp.*) sebagai Antihiperlikemia untuk Terapi Suportif Diabetes Melitus Tipe 2: Tinjauan Pustaka Sistematis” ini sebagai syarat kelulusan studi program sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta. Shalawat serta salam tak lupa penulis ucapkan kepada Rasulullah SAW beserta sahabat-sahabatnya.

Selama penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa penulis mendapatkan banyak dukungan, bantuan, dan semangat dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta.
2. dr. Mila Citrawati, M.Biomed selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran serta seluruh dosen pengajar dan staf Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta.
3. Dhigna Luthfiyani C.P.,S.Farm.,M.Sc selaku dosen pembimbing pertama yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran serta masukan untuk penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Niniek Hardini, Sp.PA selaku dosen pembimbing kedua yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran serta masukan untuk penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dra. Kristina Simanjuntak, M. Biomed selaku dosen penguji utama yang telah memberikan masukan berharga kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Umi Ratna Juwita, Abi Herman Irmawan, Aki Djuanda, (alm) Aki Waryana, Nenek Suherningsih, dan Nenek Nani yang selalu memberikan dukungan moral dan material yang penulis butuhkan, serta selalu menyayangi penulis.

7. Rahmah Syaikh Humairah, adik penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
8. Sahabat-sahabat penulis Annisa Waliyyam Mursyida, Farah Asy Syifaa Putriani, Rahmanita Kamila Zahra, Aldila Diani Ramadan, Hanif Shabrina, Hernawati, dan Siti Nur Fajrin tempat penulis berkeluh kesah dan mendapatkan dukungan selama penulisan skripsi ini.
9. Teman-teman di AMSA-UPN, KBK “AVICENNA”, FKI Asy-Syifaa, dan Beyond The Scene yang selalu memberi semangat dan dukungan tanpa batas.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada penyusunan skripsi ini baik dalam segi penulisan maupun segi materi, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik.

Jakarta, 14 Januari 2022

Rahmah Salsah Hudriyah

**POTENSI ASAM KLOOROGENAT PADA KOPI (*Coffea sp.*)  
SEBAGAI ANTIHIPERGLIKEMIA UNTUK TERAPI  
SUPORTIF DIABETES MELITUS TIPE 2: TINJAUAN  
PUSTAKA SISTEMATIS**

**Rahmah Salsah Hudriyah**

**Abstrak**

**Pendahuluan:** Diabetes mellitus tipe 2 (DMT2) merupakan kondisi meningkatnya gula darah yang hingga saat ini masih tinggi prevalensinya di Indonesia. Kopi merupakan tanaman yang menjadi alternatif terapi karena kandungan asam klorogenat yang memiliki efek antihiperqlikemia. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi senyawa aktif asam klorogenat yang terkandung dalam kopi (*Coffea sp.*) sebagai antihiperqlikemia untuk terapi DMT2 pada penelitian-penelitian hewan dan manusia **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka sistematis berdasarkan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols* (PRISMA-P). Jurnal dikumpulkan dari berbagai database seperti *PubMed*, *ProQuest*, *ScienceDirect*, *Google Scholar*, dan *Cochrane*. Seleksi jurnal menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Jurnal dinilai kualitasnya menggunakan *checklist The Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal tools* untuk studi pada manusia dan *SYRCLE's risk of bias tool* untuk studi pada hewan . **Hasil:** Analisis dari 23 jurnal yang didapatkan terdapat 9 penelitian yang menunjukkan penurunan kadar glukosa darah secara signifikan setelah konsumsi asam klorogenat. **Kesimpulan:** Asam klorogenat dalam kopi kurang berpotensi sebagai antihiperqlikemia untuk terapi suportif diabetes. Hal tersebut diakibatkan oleh berbagai faktor yang mempengaruhi efektivitas asam klorogenat dalam kopi seperti besar dosis yang digunakan, proses pemanggangan, kombinasi dengan senyawa lain, dan jenis kopi yang digunakan. Dosis asam klorogenat minimum pada kopi yang diamati yang dapat menimbulkan efek antigiperqlikemi yaitu sebesar 400 mg/kgBB pada hewan dan 510,6 mg/hari pada manusia.

**Keyword:** Asam klorogenat, Diabetes, Kopi, Terapi Suportif

# POTENTIAL OF CHLOROGENIC ACID IN COFFEE (*Coffea sp.*) AN ANTIHYPERGLYCEMIC AGENT AS SUPPORTIVE THERAPY FOR DIABETES MELLITUS TYPE 2: A SYSTEMATIC REVIEW

Rahmah Salsah Hudriyah

## Abstract

**Introduction:** Diabetes mellitus type 2 is a pathological condition which defines a persistent elevated total blood glucose. Coffee contains chlorogenic acid which has become a new promising agent to treat hyperglycemia. **Objective:** This study aims to analyze the potential of chlorogenic acid in coffee as an antihyperglycemic agent in animal and human studies. **Method:** Systematic literature review method is used based on *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols* (PRISMA-P). Through electronic searching on several journal databases such as PubMed, ProQuest, ScienceDirect, Google Scholar, and Cochrane journals were obtained. Journals were screened based on inclusions and exclusions criteria and assessed using The Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal tools checklist for human studies and *SYRCLE's risk of bias tool* for animal studies. **Result:** 23 journals were analyzed. The results show there are a total 9 journals that show a significant decrease of blood glucose after ingestion of chlorogenic acid. **Conclusion:** Chlorogenic acid in coffee shows little potential as an antihyperglycemic agent to become supportive therapy of T2DM. Several factors affect the antihyperglycemic effect include: dosage, coffee roasting process, combination with other compounds, and types of coffee used. Minimum dose of chlorogenic acid in coffee that significantly decrease blood glucose in analyzed journals are 400 mg/kgBW of in animals and 510,6 mg/day in human.

**Keyword:** Chlorogenic Acid, Coffee, Diabetes, Supportive therapy



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
Abstrak .....	vii
Abstract .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Tujuan .....	3
I.4. Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Landasan Teori .....	5
II.1.1. Diabetes Melitus Tipe 2 .....	5
II.1.1.1. Definisi dan Klasifikasi .....	5
II.1.1.2. Faktor Resiko .....	6
II.1.1.3. Manifestasi Klinis.....	6
II.1.1.4. Patogenesis .....	6
II.1.1.5. Diagnosis .....	10
II.1.1.6. Tatalaksana .....	10
II.1.2. Kopi .....	11
II.1.2.1. Taksonomi .....	12

II.1.2.2. Morfologi.....	12
II.1.2.3. Kandungan Kopi.....	13
II.1.3. Asam Klorogenat.....	14
II.1.3.1. Sumber Alami.....	15
II.1.3.2. Efek Terhadap Glukosa darah .....	15
II.1.3.3. Dosis Terapeutik.....	17
II.1.3.4. Toksisitas Asam Klorogenat .....	18
II.2. Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan .....	21
II.3. Kerangka Teori .....	23
II.4. Kerangka Konsep .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
II.1. Desain Penelitian .....	25
II.2. Waktu Penelitian .....	25
II.3. Subjek Penelitian .....	25
II.3.1. Populasi .....	25
II.3.2. Sampel .....	25
III.4. Karakteristik Sampel.....	25
III.4.1. Kriteria Inklusi .....	25
III.4.2. Kriteria Eksklusi .....	26
III.5. Metode Tinjauan Pustaka Sistematis .....	26
II.5.1. Strategi Pencarian.....	26
II.5.2. Ekstraksi Data.....	28
II.5.3. Instrumen Telaah .....	28
II.5.4. Sintesis Data .....	30
III.6. Alur Penelitian .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
IV.1. Hasil Penelitian .....	32
IV.1.1. Hasil Penilaian Kualitas Jurnal .....	32
IV.1.2. Hasil Ekstraksi Data.....	37
IV.1.2.1. Ekstraksi Data Penelitian pada Hewan .....	37
IV.1.2.1. Ekstraksi Data Penelitian pada Manusia.....	41

IV.2. Pembahasan .....	44
IV.2.1.Kualitas Jurnal yang Digunakan .....	44
IV.2.2. Potensi Asam Klorogenat sebagai Antihiperglikemia .....	48
BAB V PENUTUP.....	56
V.1. Kesimpulan .....	56
V.2. Saran.....	56
V.3. Limitasi .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58
LAMPIRAN.....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus .....	10
Tabel 2. Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan.....	21
Tabel 3. Instrumen Telaah <i>The Joanna Briggs Institue (JBI)</i> untuk jurnal dengan dengan metode RCT dan sampel penelitian manusia. ....	29
Tabel 4. Instrumen Telaah <i>SYRCLE's tool for assessing risk of bias</i> untuk jurnal metode eksperimental dan sampel penelitian hewan. ....	30
Tabel 5. Hasil penilaian kualitas jurnal penelitian pada hewan. ....	33
Tabel 6. Hasil penilaian kualitas jurnal penelitian pada manusia .....	35
Tabel 7. Ekstraksi data penelitian pada hewan .....	37
Tabel 8. Ekstraksi data penelitian pada manusia .....	41

## **DAFTAR BAGAN**

Bagan 1. Kerangka Teori .....	23
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	24
Bagan 3. PRISMA Flowchart .....	27
Bagan 4. Alur Penelitian .....	31

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Organ yang berperan dalam Patogenesis DMT2 .....	9
Gambar 2. Anatomi Buah dan Biji Kopi.....	13
Gambar 3. Efek Asam Klorogenat pada sel .....	17

## DAFTAR SINGKATAN

AMPK	: <i>Adenosine Mono Phosphate-activated Protein Kinase</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
DMG	: <i>Diabetes Melitus Gestasional</i>
DMT1	: <i>Diabetes Melitus Tipe 1</i>
DMT2	: <i>Daibetes Melitus Tipe 2</i>
DPP-4	: <i>Dipeptidyl Peptidase-4</i>
FFA	: <i>Free Fatty Acid</i>
GDPT	: <i>Glukosa Darah Puasa Terganggu</i>
GIP	: <i>Gastric Inhibitory Polypeptide</i>
GLP-1	: <i>Glukagon Like Polipeptida-1</i>
HbA1c	: <i>Hemoglobin A1c</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
JBI	: <i>Joanna Briggs Institute</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
MODY	: <i>Maturity -Onset Diabetes of the Young</i>
NGSP	: <i>National Glycohaemoglobin Standarization Program</i>
NPH	: <i>Neutral Protamine Hagedorn</i>
OHO	: <i>Obat Antihiperglikemia Oral</i>
PDGM	: <i>Pemantauan Glukosa Darah Mandiri</i>
PICO	: <i>Population, Intervention, Comparison, Outcome</i>
PJK	: <i>Penyakit Jantung Koroner</i>
PRISMA-P	: <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols</i>
RCT	: <i>Randomized Controlled Trials</i>
SGLT-1	: <i>Sodium Glucose Co-Transporter-1</i>
SGLT-2	: <i>Sodium Glucose Co-Transporter-2</i>
SR	: <i>Systematic Review</i>

TD : Tekanan Darah  
TGT : Toleransi Glukosa Terganggu  
TMN : Terapi Nutrisi Medis  
TTGO : Tes Toleransi Glukosa Oral  
WHO : *World Health Organization*



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Riwayat Hidup Penulis .....	68
Lampiran 2. Kata Kunci .....	70
Lampiran 3. Hasil Cek Plagiarisme .....	71