

Karya Tulis Ilmiah

**PENGARUH PROPOLIS TERHADAP KADAR CASPASE-3
DAN APOPTOSIS RETINAL GANGLION CELL PADA TIKUS
MODEL DIABETIK**

(Kajian Diabetes Mellitus Sebagai Faktor Risiko Glaukoma)

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat
Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

AHMAD DZAKY ARKAN

20190310135

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Ahmad Dzaky Arkan

NIM : 20190310135

Program Studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya tulis ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 12 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Ahmad Dzaky Arkan

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT yang Maha Esa. Atas rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Propolis Terhadap Kadar Caspase-3 dan Apoptosis *Retinal Ganglion Cell* pada Tikus Model Diabetik (Kajian Diabetes Mellitus Sebagai Faktor Risiko Glaukoma)”. Karya tulis ilmiah ini disusun guna memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga karena telah membantu penulis dalam proses menyelesaikan karya tulis ilmiah kepada :

1. dr. Sri Sundari, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam meningkatkan ilmu pengetahuan dan keahlian.
2. dr. Nur Hayati, M.Med Ed., Sp. Rad., selaku Ketua Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan keahlian.
3. dr. RR Nur Shani Meida, M.Kes., Sp.M., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dengan sangat sabar dan

selalu memberikan motivasi dalam proses penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

4. dr. Yunani Setyandriana, Sp.M., selaku dosen penguji yang memberikan kritik, masukan dan saran guna menyempurnakan karya tulis ilmiah ini.
5. Kedua orangtua tercinta (Ibu Nuri Yulianingsih dan Ayah Almed Pirsana) yang tiada hentinya memberikan doa, bantuan moral, bantuan financial, dan semangat dalam proses penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
6. Abang saya Muhammad Alif Azzamaltaf yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan semangat dalam proses penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
7. Sahabat saya Muhammad Kemal Pasha Al Ghani yang selalu mendorong ke arah yang baik, tempat keluh kesah dan banyak memberikan masukan dan memberikan semangat dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
8. Muhammad Kemal Pasha Al Ghani, Kharisma Putri Indardi, dan Syifa Almahira sebagai sahabat satu kelompok bimbingan yang telah memberikan dukungan dan bantuan serta semangat dalam proses penyelesaian karya tulis ilmiah ini bersama.
9. Teman – teman seperjuangan TBM ALERT FKIK UMY yang menjadi tempat berkeluh kesah, tempat menghilangkan stress dan selalu memberikan semangat dalam proses penyelesaian karya tulis ilmiah ini disela kesibukan berorganisasi.

10. Pihak-pihak lain yang saya tidak bisa disebutkan secara detail tetapi ada kebaikan dan pengaruhnya kepada saya dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan dan penulisan karya tulis ilmiah, oleh karena itu dari diri penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya dan sangat mengharapkan kritik, saran, dan masukan dalam perbaikan penulisan karya tulis ilmiah ini.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabaraktuh

Yogyakarta, 12 Februari 2022



Ahmad Dzaky Arkan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PENGESAHAN KTI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan Umum	5
2. Tujuan Khusus	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Tinjauan Pustaka	10
B. Kerangka Teori	21

C. Kerangka Konsep.....	24
D. Hipotesis.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Desain Penelitian.....	26
B. Populasi dan Sampel Penelitian	26
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	28
E. Definisi Operasional.....	29
F. Alat dan Bahan Penelitian.....	29
G. Jalannya Penelitian.....	31
H. Analisis Data	33
I. Etik Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....	35
A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan.....	44
C. Keterbatasan Penelitian.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Rerata kadar GDP (mg/dl) Berdasar Waktu pada Masing-masing Kelompok Sampel.....	36
Tabel 3. Perbedaan Rata-rata Variabel Kadar Caspase-3 (ng/mL) Menurut Kelompok Sampel.....	39
Tabel 4. Perbandingan Beda Dua Rata – rata Variabel Kadar Caspase-3 (ng/mL) Antar Kelompok Sampel.....	40
Tabel 5. Perbedaan Rata-rata Variabel Tingkat Apoptosis RGC (Ekspresi Caspase-3 pada RGC) Menurut Kelompok Sampel.....	41
Tabel 6. Perbandingan Beda Dua Rata-rata Variabel Tingkat Apoptosis RGC (Ekspresi Caspase-3 pada RGC) Antar Kelompok Sampel	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Prevalensi DM Berdasarkan Pemeriksaan Darah	11
Gambar 2. Mekanisme pembentukan ROS yang Diinduksi oleh Hiperglikemia..	13
Gambar 3. Jalur Intrinsik dan Ekstrinsik dari Caspase-3	17
Gambar 4. Kerangka Teori.....	21
Gambar 5. Kerangka Konsep	24
Gambar 6. Jalannya Penelitian	31
Gambar 7. Diagram Batang Perbandingan Rerata Kadar GDP berdasar Waktu pada Masing-masing Kelompok.	38
Gambar 8. Gambaran Sebaran Ekspresi Caspase-3 pada RGC (Apoptosis RGC) yang Diekspresikan Sel Masing-masing Kelompok pada Pembesaran 400x	43

DAFTAR SINGKATAN

AGEs	: <i>Advanced Glycation End-products</i>
AIF	: <i>Apoptosis Inducing Faktor</i>
Apaf-1	: <i>Apoptotic protease activating faktor 1</i>
CAPE	: <i>Caffeid acid phenetyl ester</i>
CAT	: <i>Catalase</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
ELISA	: <i>Enzyme-linked immunosorbent assay</i>
FADD	: <i>Fas-associated with death domain</i>
GDD	: <i>Glaucoma Drainage Devices</i>
GPX	: <i>Gluthathione Peroxide</i>
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
IHC	: <i>Immunohistochemistry</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
iNOS	: <i>inducible Nitric Oxide Synthase</i>
NA	: <i>Nikotinamid</i>
NADPH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
NGSP	: <i>National Glycohaemoglobin Standarization Program</i>
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
NOS	: <i>Nitric Oxide Synthase</i>
ONH	: <i>Optic Nerve Head</i>
PERKENI	: <i>Perkumpulan Endokrinologi Indonesia</i>
POAG	: <i>Primary Open Angle Glaucoma</i>
RGC	: <i>Retinal Ganglion Cell</i>
RISKESDAS	: <i>Riset Kesehatan Dasar</i>
RNA	: <i>Ribonukleat acid</i>
RNFL	: <i>Retinal Nerve Fiber Layer</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	: <i>Superoxide Dismute</i>
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solutions</i>
STZ	: <i>Streptozotocin</i>
TIO	: <i>Tekanan Intra Okuler</i>
TNF	: <i>Tumor Nekrosis Faktor</i>
UGM	: <i>Universitas Gadjah Mada</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>