

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PEMBERIAN PROPOLIS TERHADAP**  
***RETINA NERVE FIBER LAYER (RNFL)***  
**PADA TIKUS MODEL DIABETIK**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mengikuti Ujian Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa  
Program Strata-1 Kedokteran Umum



Disusun oleh :

**KHARISMA PUTRI INDARDI**

**20190310025**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Kharisma Putri Indardi  
NIM : 20190310025  
Program Studi : Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran  
Fakultas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Judul KTI : Pengaruh Propolis terhadap *Retina Nerve Fiber Layer* (RNFL) pada Tikus Model Diabetik

Dengan ini menyatakan bahwa,

1. Karya Tulis Ilmiah ini ditulis sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing.
2. Karya Tulis Ilmiah ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di UMY maupun di perguruan tinggi lain.
3. Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

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

Yogyakarta, 19 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Kharisma Putri Indardi

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu*

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya atas selesainya penyusunan KTI ini yang berjudul “Pengaruh Pemberian Propolis terhadap *Retina Nerve Fiber Layer* (RNFL) pada Tikus Model Diabetik”. Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.


Atas segala bantuan yang diberikan selama kegiatan penelitian dan penyusunan KTI ini penulis ucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya yang disampaikan kepada :

1. Dr. dr. Sri Sundari, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar meningkatkan ilmu pengetahuan dan keahlian.
2. dr. Nurhayati, M.Med.Ed., Sp.Rad., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
3. dr. Nur Shania Meida, Sp.M., M.Kes., selaku dosen pembimbing yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah memberikan dorongan serta saran dalam penyelesaian penyusunan KTI ini.

4. dr. Yunani Setyandriana, Sp.M., selaku dosen penguji KTI ini.
5. Orang tua tersayang dr. Indardi Haryono Sp.A. dan Dewi Mardiaty yang selalu mendukung, mendoakan, dan memberikan bantuan baik moril maupun materiil.
6. Kakak dan adik tercinta dr. Medityo Haryono, dr. Fandy Wicaksono Sp.U., dan Defario Fitriano yang selalu mendukung, membantu, dan memberikan masukan yang berguna untuk pembuatan KTI ini.
7. Sahabat satu kelompok, Ahmad Dzaky Arkan, Muhammad Kemal Pasha Al Ghani, dan Syifa Almahira yang telah memberikan dukungan dan bantuan, serta bekerjasama selama pembuatan KTI ini.
8. Sahabat-sahabat penulis Arsy, Nuke, Riko, Riri, Shina, Sonia, Wanda yang selalu mendukung penulis.
9. Semua pihak yang turut membantu, yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan KTI ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran selalu penulis harapkan. Penulis berharap semoga KTI ini dapat bermanfaat bagi bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Akhirnya, semoga Allah SWT senantiasa memberikan berkat dan rahmat yang berlimpah bagi kita semua.

Yogyakarta, 19 Februari 2022

  
Kharisma Pata Indardi

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Keaslian Penelitian.....	5

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori.....	9
1. Diabetes Mellitus (DM).....	9
a. Pengertian DM.....	9
b. Etiologi DM.....	10
c. Epidemiologi DM.....	11
2. Glaukoma.....	12
a. Pengertian Glaukoma.....	12
b. Epidemiologi Glaukoma.....	13
c. Patofisiologi DM sebagai Faktor Risiko Glaukoma.....	14
3. RNFL.....	15
a. Anatomi, Histologi dan Fisiologi Retina.....	15
b. Perubahan RNFL pada Glaukoma.....	17
c. Pemeriksaan RNFL.....	18
4. Propolis.....	20
B. Kerangka Teori.....	22
C. Kerangka Konsep.....	23
D. Hipotesis.....	24

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	25
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
1. Populasi Target.....	25
2. Populasi Terjangkau.....	25
3. Sampel Penelitian.....	25
a. Kriteria Inklusi.....	25
b. Kriteria Eksklusi.....	25
4. Cara Pengambilan Sampel.....	25
5. Besar Sampel.....	26
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
D. Variabel Penelitian.....	26
1. Variabel Bebas.....	26
2. Variabel Terikat.....	26
3. Variabel Pengganggu Terkendali.....	26
4. Variabel Pengganggu Tidak Terkendali.....	26
E. Definisi Operasional.....	27
F. Alat dan Bahan.....	27

G. Jalannya Penelitian.....	28
H. Analisis Data.....	31
I. Etika Penelitian.....	32

#### BAB IV HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	33
1. Karakteristik Penelitian.....	33
2. Kadar Glukosa Darah Puasa.....	34
a. H0.....	36
b. H14.....	37
c. H28.....	38
3. Ketebalan RNFL.....	39
B. Pembahasan.....	43
C. Keterbatasan Penelitian.....	45

#### BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	52



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. Rerata Kadar GDP Berdasarkan Waktu Pada Masing-Masing Kelompok.....	35
Tabel 3. Rerata Kadar GDPPada Masing-Masing Kelompok Berdasar Waktu H0.....	37
Tabel 4. Rerata Kadar GDPPada Masing-Masing Kelompok Berdasar Waktu H14.....	38
Tabel 5. Rerata Kadar GDPPada Masing-Masing Kelompok Berdasar Waktu H28.....	39
Tabel 6. Perbedaan Rata-Rata Ketebalan RNFL (pixel) Masing-Masing Kelompok.....	40
Tabel 7. Perbandingan Beda Dua Rata-Rata Ketebalan RNFL Antarkelompok.....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Komplikasi Diabetes Akibat Hiperglikemia.....	15
Gambar 2. Lapisan Retina.....	16
Gambar 3. Gambaran OCT.....	19
Gambar 4. RNFL Analisis.....	19
Gambar 5. Kerangka Teori.....	22
Gambar 6. Kerangka Konsep.....	23
Gambar 7. Jalannya Penelitian.....	31
Gambar 8. Rerata Kadar GDP Berdasarkan Waktu Pada Masing-Masing Kelompok.....	35
Gambar 9. Perbandingan Ketebalan RNFL Masing-masing Kelompok Pada Pembesaran 400x.....	42

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Ethics Committee Approval.....	53
Lampiran 2. Hasil Olah Data SPSS.....	54
Lampiran 3. Gambar Kegiatan Penelitian.....	60
Lampiran 4. Hasil Turnitin.....	62

## DAFTAR SINGKATAN

AGE's	: <i>Advanced Glication End-Products</i>
ACR	: <i>Albumin-Creatinine Ratio</i>
ATP	: <i>Adenosin Triphosphat</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
CAPE	: <i>Caffeic Acid Phenetil Ester</i>
CD	: <i>Cup of Disk</i>
DAG	: <i>Diasilgliserol</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
DEPKES	: <i>Departemen Kesehatan</i>
GCIPL	: <i>Ganglion Cell-Inner Plexiform Layer</i>
GCL-IPL	: <i>Ganglion Cell Layer-Inner Plexiform Layer</i>
GDP	: <i>Gula Darah Puasa</i>
GOD-PAP	: <i>Glucose Oksidase-Peroxidase Aminoantypirin</i>
HDL	: <i>High-Density Lipoprotein</i>
HE	: <i>Hematoxillin Eosin</i>
HRT	: <i>Heidelberg Retinal Tomography</i>
INL	: <i>Inner Nuclear Layer</i>
ISNT	: <i>Inferior-Superior-Nasal-Temporal</i>
LSD	: <i>Least Significant Differences</i>
NA	: <i>Nikotinamid</i>
NADPH	: <i>Nicotinamid Adenin Dinucleotide Phosphat</i>
NOX	: <i>NAPDH Oxidase</i>
OCT	: <i>Optical Coherence Tomography</i>
OPL	: <i>Outer Plexiform Layer</i>
PA	: <i>Patologi Anatomi</i>
PACG	: <i>Primary Angle Closure Glaucoma</i>
PAU	: <i>Pusat Antar Universitas</i>
PERKENI	: <i>Perkumpulan Endokrinologi Indonesia</i>
PKC	: <i>Protein Kinase-C</i>
POAG	: <i>Primer Open Angle Glaucoma</i>
PTM	: <i>Penyakit Tidak Menular</i>
RGC	: <i>Retinal Ganglions Cells</i>
RNFL	: <i>Retina Nerve Fiber Layer</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Spesies</i>
SDH	: <i>Sorbitol Dehydrogenase</i>
SLP	: <i>Scanning Laser Polarimetry</i>
SPSS	: <i>Statistical Product And Service Solutions</i>
STZ	: <i>Streptozotocin</i>
TG	: <i>Trigliserida</i>
TIO	: <i>Tekanan Intraokuler</i>
TTGO	: <i>Test Toleransi Glukosa Oral</i>
UGM	: <i>Universitas Gadjah Mada</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>