



**HUBUNGAN ANTARA TEKANAN INTRAOKULAR DENGAN
DIABETES MELLITUS TIPE II DI POLI MATA RUMAH SAKIT
UMUM UKI TAHUN 2018**

SKRIPSI

**ANDESTY
1661050132**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2020**



**HUBUNGAN ANTARA TEKANAN INTRAOKULAR DENGAN
DIABETES MELLITUS TIPE II DI POLI MATA RUMAH SAKIT
UMUM UKI TAHUN 2018**

**Diajukan Ke Fakultas Kedokteran UKI
Sebagai Pemenuhan Salah Satu Syarat
Mendapatkan Gelar Sarjana Kedokteran**

ANDESTY

1661050132

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**

JAKARTA

2020

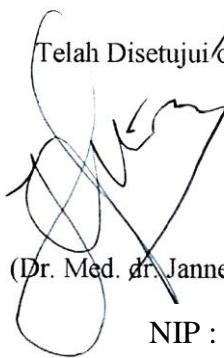
**HUBUNGAN ANTARA TEKANAN INTRAOKULAR DENGAN DIABETES
MELLITUS TIPE II DI POLI MATA RUMAH SAKIT UMUM UKI TAHUN
2018**

**Diajukan Ke Fakultas Kedokteran UKI
Sebagai Pemenuhan Salah Satu Syarat
Mendapatkan Gelar Sarjana Kedokteran**

ANDESTY

1661050132

Telah Disetujui oleh Pembimbing



(Dr. Med. dr. Jannes Fritz Tan, Sp.M)

NIP : 011493

Mengetahui



(Prof. Dra. Rondang R. Soegianto, M.Sc., PhD)

Ketua Tim Skripsi

NIP. 991460

PERNYATAAN ORISINALITAS

Nama mahasiswa : ANDESTY
NIM : 1661050132

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi berjudul “**Hubungan antara Tekanan Intraokular dengan Diabetes Mellitus Tipe II Di Poli Mata Rumah Sakit Umum UKI Tahun 2018**” adalah betul-betul karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut telah diberi tanda *citation* dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta
Yang membuat pernyataan,



NIM : 1661050132

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Kristen Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : ANDESTY

NIM : 1661050132

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Jenis Karya : Skripsi Penelitian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Indonesia bebas royalti noneksklusif (*Non Exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah yang berjudul:

“Hubungan antara Tekanan Intraokular dengan Diabetes Mellitus Tipe II Di Poli Mata Rumah Sakit Umum UKI Tahun 2018”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Kristen Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 04 Agustus 2020

Yang menyatakan


(Andesty)

NIM : 1661050132

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat,rahmat dan kasih setiaNya, sehingga penulis dapat meyelesaikan penulisan skirpsi ini dengan judul “Hubungan Antara Tekanan Intraokuar dengan Diabetes Mellitus Tipe II di Poli Mata Rumah Sakit UKI Tahun 2018”. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah memenuhi salah satu persyaratan untuk bisa mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Kristen Indonesia

Dalam penulisan ini, penulis menyadari bahwa terdapat begitu banyak keterbatasan serta kemampuan penulisan untuk bisa menyelesaikan penulisan skripsi kali ini. Penulis juga menyadari bahwa penulisan ini mungkin tidak akan bisa selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, sehingga melalui kesmpatan ini, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An selaku Dekan Fakultas Kedokteran Univeritas Kristen Indonesia.
2. Prof. Dra.Rondang R.Soegianto, M.Sc, Ph.D selaku ketua tim skripsi beserta para jajaran dosen yang tergabung dalam tim skripsi yang sudah melaksanakan kegiatan skripsi dengan baik serta juga telah membimbing dan menuntun kami para mahasiswa untuk bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.
3. Dr. Med. Dr. Jannes Fritz Tan, Sp. M,selaku dosen pembimbing yang sudah mau meluangkan waktu dan senantiasa sabar utuk membimbing dan memberikan arahan dalam proses penulisan skripsi kali ini.
4. Dr. Reine Natali Christine, Sp. M, selaku dosen penguji yang sudah mau memberikan waktu untuk dapat hadir pada sidang skripsi penulis yang berlangsung pada tanggal 04 Agustus 2020.

5. Dr. Dominggus M. Efruan, MARS selaku direktur RSUD UKI dan seluruh staf Rekam Medis RSUD UKI yang telah memberi kesempatan untuk menjadi tempat penelitian penulis.
6. Untuk Orangtua ayahanda Atiap dan Ibunda Marisa yang tidak pernah berhenti untuk memberikan dukungan, motivasi serta doa kepada penulis untuk bisa menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik.
7. Sahabat-sahabat penulis di kampus yaitu Silvia, Marlina Nadapdap, Deandra Devi, Medlin Nursyam, Betsyeba Juniarta Sinaga, Handrian Alfredo Panjaitan, Richard Simon Waryaka yang juga selalu memberi saran, motivasi, doa dan semangat kepada penulis.
8. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia yang sudah memberikan begitu banyak ilmu kepada penulis selama proses perkuliahan berlangsung.
9. Keluarga FK UKI 2016 yang sama – sama berjuang untuk menyelesaikan skripsi dan saling memberikan dukungan dan semangat.
10. Pihak – pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak mendukung dan membantuk penulis dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan lainnya. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak akan penulis terima dengan senang hati.

Dan penulis berharap agar dari penulisan skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat kita semua. Tuhan Memberkati.

Jakarta

Penulis

AYAT ALKITAB

Lukas 11 : 34

Matamu adalah pelita tubuhmu .Jika matamu baik, teranglah seluruh tubuhmu, tetapi jika matamu jahat, gelaplah tubuhmu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR BAGAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.3.1Tujuan Umum.....	3
I.3.2Tujuan Khusus.....	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
I.4.1Institusi Pendidikan	3
I.4.2 Bagi Masyarakat.....	3
I.4.3Bagi Peneliti	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Humor Akuos	4
II.1.1 Anatomi Humor Akuos	4

II.1.2 Fisiologi Humor Akuos	6
II.1.2. 1 Difusi	6
II.1.2. 2 Ultrafiltrasi	6
II.1.2. 3 Transport Aktif	6
II.1.3 Mekanisme Aliran Akuos Humor	6
II.1.3. 1 Jalur trabekular atau konvensional	7
II.1.3. 2 Jalur uveoskleral atau nonkonvensional	7
II.2 Tekanan Intraokular	7
II.2.1 Hubungan Tekanan Intraokular dengan Humor Akuos	7
II.2.2 Pemeriksaan Tekanan Intraokular	8
II.2.2.1 Tonometri <i>goldmann</i>	8
II.2.2.2 <i>Tono-Pen</i>	9
II.2.2.3 Tonometri Schiotz	9
II.2.2.4 Tonometri non kontak	10
II.2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi Tekanan Intraokular	10
II.2.3.1 Usia	10
II.2.3.2 Jenis Kelamin	10
II.2.3.3 Variasi Diurnal	10
II.2.3.4 Genetik	11
II.2.3.5 Kondisi Sistemik	11
II.3 Diabetes Mellitus	11
II.3.1 Definisi Diabetes Mellitus	11
II.3.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus	11
II.3.3 Gejala Diabetes Mellitus	12
II.3.4 Diagnosis Diabetes Mellitus	13
II.4 Tekanan Intraokular pada Pasien dengan Riwayat Diabetes Mellitus	13
II.5 Kerangka Teori	15
II.6 Kerangka Konsep	16
BAB III	17
METODE PENELITIAN	17
III.1 Desain Penelitian	17

III.1.1	Jenis Penelitian.....	17
III.1.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	17
III.1.3	Instrumen Penelitian	17
III.2	Populasi dan Sampel Penelitian	17
III.2.1	Populasi Penelitian.....	17
III.2.2	Sampel Penelitian.....	17
III.3	Kriteria Sampel Penelitian	18
III.3.1	Kriteria Inklusi	18
III.3.2	Kriteria Eksklusi	18
III.4	Variabel Penelitian.....	19
III.4.1	Variabel Independen	19
III.4.2	Variabel Dependen.....	19
III.5	Definisi Operasional	19
III.6	Tahapan Penelitian.....	20
III.6.1	Cara Pengambilan data	20
III.6.2	Cara Pengolahan data.....	20
III.7	Analisa Data.....	21
III.7.1	Analisis Univariat	21
III.7.2	Analisis Bivariat.....	21
BAB IV	23
HASIL DAN PEMBAHASAN		23
IV.1	Hasil Penelitian	23
IV.2	Pembahasan.....	28
BAB V	31
KESIMPULAN DAN SARAN		31
V.1	Kesimpulan	31
V.2	Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....		32
BIODATA MAHASISWA		34
LAMPIRAN		35

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1. Distribusi Data Berdasarkan Jenis Kelamin.....	23
Tabel 4.1.2. Distribusi Data Berdasarkan Usia	24
Tabel 4.2.1. Hubungan Antara Tekanan Intraokular Dextra Pada Penderita Diabetes dan Non-diabetes.....	25
Tabel 4.2.2. Hubungan Antara Tekanan Intraokular Sinistra Pada Penderita Diabetes dan Non-diabetes.....	26
Tabel 4.2.3 Hasil Analisis Korelasi TIO Dextra dan TIO Sinistra	26
Tabel 4.2.4 Nilai rata-rata TIO mata kanan berdasarkan penyakit DM.....	27
Tabel 4.2.5 Nilai rata-rata TIO mata kiri berdasarkan penyakit DM.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1.1. Anatomi Humor Akuos	5
Gambar II.1.3. Mekanisme Aliran Akuos Humor.....	7
Gambar II.2.2.1. Tonometri <i>Goldmann</i>	8
Gambar II.2.2.2. <i>Tono-Pen</i>	9
Gambar II.2.2.3. Tonometri <i>Schiotz</i>	9
Gambar II.2.2.4. Tonometri non kontak	10

DAFTAR SINGKATAN

1. ADA = American Diabetes Association
2. TIO = Tekanan Intra Okular
3. POAG = Primary Open-Angle Glaucoma
4. IDF = International Diabetes Federation
5. DM = Diabetes mellitus
6. COP = Camera Occuli Posterior
7. COA = Camera Occuli Anterior
8. PERKENI= Perkumpulan Endrokrinologi Indonesia
9. TM = Trabecular Meshwork
10. ECM = Extracellular Matrix
11. TTGO = Tes Toleransi Glukosa Oral
12. NGSP = National Glycohaemoglobin Standarization Program
13. VEGF = Vascular Endothelial Growth Factor
14. HIF-1 α = Hypoxia-Inducible Factor 1
15. bFGF = Basic Fibroblast Growth Factor
16. TNF = Tumor Necrosis Factor
17. PDGF = Platelet Derived Growth Factor

DAFTAR BAGAN

Bagan II.5. Kerangka Teori.....	15
Bagan II.6. Kerangka Konsep.....	16

ABSTRAK

Tekanan intraokular (TIO) merupakan tekanan yang dihasilkan oleh cairan humor akuos yang mengisi bilik mata depan dan bilik mata belakang. Nilai TIO yang normal adalah 10 - 22 mmHg. Tekanan intraokular yang meningkat merupakan faktor risiko yang signifikan untuk terjadinya glaukoma. Glaukoma sering dikaitkan dengan berbagai gangguan vaskular dan endokrin seperti Diabetes Mellitus. Keadaan hiperglikemia pada pasien dengan riwayat Diabetes Melitus dikaitkan dengan terjadinya mikroaneurisma pada pembuluh darah retina yang selanjutnya akan menurunkan pasokan darah, terjadinya oklusi kapiler, angiogenesis dan pembentukan jaringan fibrotik. Selanjutnya akan mempengaruhi aliran humor akuos yang lama-lama akan menaikkan tekanan intraokular dan menyebabkan terjadinya glaukoma.

Penelitian ini menggunakan metode *korelasional* dengan menggunakan pendekatan *cross sectional* dari 120 rekam medis Rumah Sakit Umum UKI dan dianalisis secara bivariat dengan menggunakan program SPSS. Hasil menunjukkan data dari Hubungan antara Tekanan Intraokular dengan DM tipe II didapat nilai $P < 0,05$ yaitu $P = 0,013$ untuk TIO dextra dan $P = 0,037$ untuk TIO sinistra yang berarti menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara peningkatan TIO pada penderita diabetes dengan koefisien korelasi $r = 0.026$ untuk TIO dextra dan $r = 0.191$ untuk TIO sinistra dan didapat korelasi yang lemah. Pada pasien diabetes yang diperiksa tekanan intraokular dextra dan sinistra rata-rata adalah $20,60 \pm 3,499$ dan $20,78 \pm 6,452$, yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pada pasien non-diabetes yang diperiksa didapatkan tekanan intraokular dextra dan sinistra rata-rata adalah $18,15 \pm 3,497$ dan $18,57 \pm 4,118$.

Kata Kunci : Tekanan Intraokular, Diabetes Mellitus.

ABSTRACT

Intraocular pressure (IOP) is the pressure produced by the aqueous humor that fills the camera oculi anterior and camera oculi posterior. Normal IOP values are 10-22 mmHg. Increased intraocular pressure is a significant risk factor for glaucoma. Glaucoma is associated with various vascular and endocrine disturbances such as Diabetes Melitus. Hyperglycemia condition in patients with a history of diabetes mellitus is associated with the occurrence of microaneurysms in retinal blood vessels which will further reduce blood supply, capillary occlusion, angiogenesis and fibrotic tissue formation. This will affect the flow of aquos humor which then increases intraocular pressure and causes glaucoma.

This study used a correlational method with cross sectional from 120 medical records UKI General Hospital and analyzed bivariate use the SPSS program. The study show data from the relationship between intraocular pressure with DM type II get value of $P < 0.05$, obtained $P = 0.013$ for IOP dextra and $P = 0.037$ for IOP sinistra which means it show the relationship with the increase in IOP in diabetic patients with an increase in the ratio $r = 0.226$ for IOP dextra and $r = 0.191$ for IOP sinistra and obtained a weak corelation. The mean IOP \pm SD dextra and sinistra in eyes of diabetic patients was 20.60 ± 3.499 and 20.78 ± 6.452 , and in eyes of patient without diabetes was $18.15 \pm 3,497$ and $18.57 \pm 4,118$. A significant difference in mean intraocular pressure was observed in patients with diabetes when compared with non-diabetic patients.

Keywords: Intraocular Pressure, Diabetes Mellitus.