



**HUBUNGAN KADAR GULA DARAH PUASA TERHADAP
DERAJAT MANIFESTASI KLINIS NEUROPATI PERIFER
PADA PASIEN DENGAN DIABETES MELITUS**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana
mahasiswa Program Studi Kedokteran**

**FARIQ FATAH ROYAN OFIBA WIDODO
22010117130083**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL
HUBUNGAN KADAR GULA DARAH PUASA TERHADAP DERAJAT
MANIFESTASI KLINIS NEUROPATI PERIFER PADA PASIEN
DENGAN DIABETES MELITUS

Disusun oleh

FARIQ FATAH ROYAN OFIBA WIDODO
22010117130083

Telah disetujui

Semarang, 23 Desember 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

dr. Santoso M.Si.Med., Sp.N
NIP. 198302132008121001

dr. Ryan Halleyantoro M.Biomed., Sp.Par.K
NIP. 198604122010121001

Ketua Penguji

dr. Muflihatul Muniroh M.Si., Med., Ph.D
NIP. 198302182009122004

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kedokteran

dr. Muflihatul Muniroh M.Si., Med., Ph.D
NIP. 198302182009122004

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : Fariq Fatah Royan Ofiba Widodo

NIM : 22010117130083

Program Studi : Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro

Judul KTI : Hubungan Kadar Gula Darah Puasa Terhadap Derajat
Manifestasi Klinis Neuropati Perifer Pada Pasien Dengan
Diabetes Melitus

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) Karya tulis ilmiah ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) Karya tulis ilmiah ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 23 Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



Fariq Fatah Royan Ofiba Widodo

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan Laporan Hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Laporan Hasil Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Ucapan terima kasih, saya haturkan kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik lancar.
3. dr. Santoso, M.Si.Med., SpN selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Laporan Hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Ryan Halleyantoro, M.Biomed., SpPar.K selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Laporan Hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Orang tua beserta keluarga kami yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material.
6. Para sahabat yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, kami berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 23 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	xii
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Penelitian Bagi Ilmu Pengetahuan	4
1.4.2 Manfaat Penelitian Bagi Pelayanan Kesehatan.....	4
1.4.3 Manfaat Penelitian Bagi Penelitian Selanjutnya.....	4
1.5 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Diabetes Mellitus	6
2.1.1 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	6
2.1.2 Patofisiologi Diabetes Melitus	8
2.2 Neuropati Perifer Diabetikum	13
2.2.1 Patogenesis Neuropati Perifer Diabetikum	16
2.2.2 Gejala Klinis Neuropati Perifer Diabetikum.....	17

2.3 Hiperglikemia.....	27
2.4 Kerangka Teori.....	31
2.5 Kerangka Konsep.....	31
2.6 Hipotesis.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	33
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	33
3.4 Populasi dan Sampel.....	33
3.4.1 Populasi Target.....	33
3.4.2 Populasi Terjangkau.....	33
3.4.3 Sampel.....	34
3.4.3.1 Kriteria Inklusi.....	34
3.4.3.2 Kriteria Eksklusi.....	34
3.4.4 Cara Sampling.....	34
3.4.5 Besar Sampel.....	34
3.5 Variabel Penelitian.....	35
3.5.1 Variabel Bebas.....	35
3.5.2 Variabel Terikat.....	35
3.6 Definisi Operasional.....	35
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	36
3.7.1 Bahan.....	36
3.7.2 Alat.....	37
3.7.3 Jenis Data.....	37
3.7.4 Cara Kerja.....	37
3.8 Alur Penelitian.....	38
3.9 Analisis Data.....	39
3.10 Etika Penelitian.....	39
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	40
4.1 Data Demografi Subjek Penelitian.....	40
4.2 Derajat Manifestasi Klinis Neuropati Perifer.....	42

4.3 Kadar Gula Darah Puasa pada Kelompok Derajat Manifestasi Klinis Neuropati Perifer.....	43
4.4 Korelasi Kadar Gula Darah Puasa terhadap Derajat Manifestasi Klinis Neuropati Perifer.....	43
BAB V PEMBAHASAN	45
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	49
6.1 Simpulan	49
6.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian	4
Tabel 2. Klasifikasi neuropati diabetikum.....	15
Tabel 3. Perbedaan mononeuropati, sindroma jebakan, dan neuropati.....	19
Tabel 4. Definisi operasional.....	35
Tabel 5. Data demografi subjek penelitian.....	41
Tabel 6. Data Penilaian Skor <i>Modified Toronto Clinical Neuropathy</i>	42
Tabel 7. Kadar Gula Darah Puasa pada Kelompok Derajat Manifestasi Klinis Neuropati Perifer.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jenis dan gejala neuropati diabetikum.....	15
Gambar 2. Patogenesis neuropati diabetikum	17
Gambar 3. Manifestasi klinik dari neuropati serabut kecil dan serabut besar.....	25
Gambar 4. Kerangka teori	31
Gambar 5. Kerangka konsep	31
Gambar 6. Alur Penelitian	38
Gambar 7. <i>Scatter Plot</i> Kadar Gula Darah Puasa terhadap Derajat Manifestasi Klinis Neuropati Perifer	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	59
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	60
Lampiran 3. Kuesioner Neuropati Perifer	62
Lampiran 4. <i>Spreadsheet</i> data	64
Lampiran 5. Biodata Mahasiswa	65

ABSTRAK

Latar Belakang: Menurut WHO, Prevalensi diabetes melitus pada tahun 2017 sebesar 8.8% dan diprediksi meningkat hingga 9.9%. Pengelolaan DM yang buruk dapat menimbulkan komplikasi neuropati perifer diabetik. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kadar gula darah puasa terhadap derajat manifestasi klinis neuropati perifer pada pasien dengan diabetes melitus. **Metode:** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dilakukan dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini menggunakan 51 sampel pasien dengan Diabetes Melitus tipe 2. Derajat manifestasi klinis neuropati perifer dinilai menggunakan *Modified Toronto Clinical Neuropathy Score*. Sampel kadar gula darah puasa diambil secara intravena setelah pasien berpuasa selama 8 jam. Data dianalisis menggunakan program statistik. Analisis uji korelasi bivariat dengan koefisien korelasi Spearman. **Hasil:** Dari total 55 subjek, 31 subjek tidak memiliki neuropati dan kelompok dengan kadar gula darah puasa tertinggi adalah kelompok neuropati sedang. Analisis bivariat menggunakan koefisien korelasi Spearman menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi antara kadar gula darah puasa dengan derajat manifestasi klinis neuropati perifer ($p=0.875$, $r=-0.22$). **Kesimpulan:** Tidak terdapat korelasi antara kadar gula darah puasa dengan derajat manifestasi klinis neuropati perifer.

Kata kunci: Diabetes melitus, Gula darah puasa, *Modified Toronto Clinical Neuropathy Score*, Neuropati perifer

ABSTRACT

Background: According to WHO, the prevalence of Diabetes Mellitus (DM) in 2017 was 8.8% and is predicted to increase to 9.9%. Bad management of DM could result in diabetic peripheral neuropathy complication. **Aims:** To identify the correlation between fasting blood glucose level and severity of peripheral neuropathy on diabetic patients. **Methods:** This study is an analytic observational study using cross-sectional design. This study uses 51 samples of patients with type 2 diabetes. The severity of peripheral neuropathy clinical manifestation measured using Modified Toronto Clinical Neuropathy Score. Fasting blood glucose samples are collected using intravenous draw after fasting for 8 hours. Data analyzed using statistic software. Bivariate correlation test analyzed using spearman correlation coefficient. **Result:** From the total of 55 subjects, 31 subjects did not have neuropathy and the group with the highest fasting blood glucose level was the moderate neuropathy group. Bivariate analysis using the Spearman correlation coefficient showed that there was no correlation between fasting blood sugar levels and the degree of clinical manifestations of peripheral neuropathy ($p=0.875$, $r=-0.22$). **Conclusions:** There is no correlation between fasting blood sugar level and the degree of clinical manifestations of peripheral neuropathy.

Keywords: Diabetes mellitus, Fasting blood glucose, Modified Toronto Clinical Neuropathy Score, Peripheral Neuropathy