



**KARAKTERISTIK FAKTOR-FAKTOR RISIKO  
TERJADINYA NEUROPATI DIABETIK PERIFER PADA  
PASIEN DIABETES MELLITUS**

**SKRIPSI**

**AHMAD MAHDI REZKIANSYAH**

**1910211071**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2023**



**KARAKTERISTIK FAKTOR-FAKTOR RISIKO  
TERJADINYA NEUROPATI DIABETIK PERIFER PADA  
PASIEN DIABETES MELLITUS**

**SKRIPSI**

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

**AHMAD MAHDI REZKIANSYAH**

**1910211071**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2023**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

### PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ahmad Mahdi Rezkiansyah  
NIM : 1910211071  
Tanggal : 5 Juli 2023

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 5 Juli 2023

Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a 1000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAL TEMPEK', and 'REPUBLIK INDONESIA'.

(Ahmad Mahdi Rezkiansyah)

# PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Mahdi Rezkiansyah  
NIM : 1910211071  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti (*Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Karakteristik Faktor-Faktor Risiko Terjadinya Neuropati Diabetik Perifer Pada Pasien Diabetes Mellitus”**

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, 5 Juli 2023

Yang Menyatakan,



(Ahmad Mahdi Rezkiansyah)

## LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Ahmad Mahdi Rezkiansyah  
NIM : 1910211071  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana  
Judul Skripsi : Karakteristik Faktor-Faktor Risiko Terjadinya Neuropati Diabetik Perifer Pasien Diabetes Mellitus

Telah berhasil dipertahankan di hadapan 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.

dr. Marlina Dewi  
Astuti, Sp.PD, M.Kes

Penguji

Dr. dr. Feda Anisah  
Makkiyah, Sp. BS, M.Kes

Pembimbing 1

Dr. dr. Maria Selvester  
Thadeus, M.Biomed,  
Sp. KKLP

Pembimbing 2



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

Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP

Ketua Program Studi Kedokteran  
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 7 Juli 2023

**KARAKTERISTIK FAKTOR-FAKTOR RISIKO TERJADINYA  
NEUROPATI DIABETIK PERIFER PADA PASIEN DIABETES  
MELLITUS**

**Ahmad Mahdi Rezkiansyah**

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** *Diabetes Mellitus (DM)* merupakan penyakit kronik metabolik yang menyebabkan komplikasi kronis dengan salah satunya gangguan neuropati diabetik perifer (NDP). *Neuropati diabetik perifer* disebabkan oleh berbagai faktor risiko seperti usia, lama durasi DM, status merokok, indeks massa tubuh (IMT), variabilitas HbA1c salah satunya Mean HbA1c (M-HbA1c), status hipertensi, kadar trigliserida, kadar kolesterol total, kadar low-density lipoprotein (LDL), dan kadar high-density lipoprotein (HDL). Penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi dengan keluaran NDP. **Metode:** Penelitian potong-lintang retrospektif dengan melibatkan pasien DM dengan komplikasi neuropati diabetik perifer dan tidak di RS PON Jakarta pada Januari 2021 - Desember 2022. Perbandingan antara grup NDP dan tidak berdasarkan umur, IMT, Variabilitas M-HbA1c, status hipertensi, trigliserida, kolesterol total, LDL, dan HDL. Analisis chi-square dan regresi logistik dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berperan dalam mempengaruhi NDP. **Hasil :** 62 pasien datang dengan diagnosis NDP dan 51 pasien tanpa NDP. Analisis chi-square menyatakan terdapat hubungan signifikan antara variabilitas M-HbA1c ( $p = 0,003$ ), trigliserida ( $p = 0,002$ ), kolesterol total ( $p = 0,001$ ), dan LDL ( $p = 0,016$ ) dengan kejadian NDP pasien. Analisis regresi logistik menunjukkan variabilitas M-HbA1c ( $p = 0,032$ , OR : 0,340, 95% CI), kadar trigliserida ( $p = 0,008$ , OR : 0,430, 95% CI), dan kadar HDL ( $p = 0,024$ , OR : 0,325, 95% CI). **Kesimpulan :** Variabilitas M-HbA1c, kadar trigliserida, kolesterol total, LDL yang tinggi berkorelasi dengan NDP. dengan demikian, para penderita DM ini perlu selalu memantau kondisi kesehatan masing-masing agar tidak menimbulkan komplikasi dari DM.

**Kata kunci:** *Faktor Risiko, Komplikasi Diabetes Mellitus Neuropati Diabetik Perifer*

# CHARACTERISTICS OF RISK FACTORS FOR THE DIABETIC PERIPHERAL NEUROPATHY IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Ahmad Mahdi Rezkiansyah

## ABSTRACT

**Background:** *Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease with chronic complications, peripheral diabetic neuropathy (DPN) being one of them. Multiple risk factors, including age, duration of diabetes, smoking status, body mass index (BMI), HbA1c variability, of which Mean HbA1c (M-HbA1c) is one, hypertensive status, triglyceride levels, total cholesterol levels, low-density lipoprotein (LDL) levels, and high-density lipoprotein (HDL) levels, contribute to peripheral diabetic neuropathy. This study will identify the factors that affect DPN output. Methods:* A retrospective, cross-sectional study of DM patients with peripheral diabetic neuropathy complications and those who do not at PON Jakarta Hospital between January 2021 and December 2022. Using age, BMI, M-HbA1c variability, hypertension status, triglycerides, total cholesterol, LDL, and HDL, a comparison is made between the DPN and control groups. Chi-square analysis and logistic regression were used to determine the factors that influence DPN. **Results:** There were 62 patients diagnosed with DPN and 51 patients without DPN. Chi-square analysis revealed a correlation between the variability of M-HbA1c ( $p = 0.003$ ), triglycerides ( $p = 0.002$ ), total cholesterol ( $p = 0.001$ ), and LDL ( $p = 0.016$ ) and the incidence of DPN in patients. Variability of M-HbA1c ( $p = 0.032$ , OR: 0.340, 95% CI), triglyceride levels ( $p = 0.008$ , OR: 0.430, 95% CI), and HDL levels ( $p = 0.024$ , OR: 0.325, 95% CI) was revealed by logistic regression analysis. **Conclusion:** DPN correlates with a high degree of variability in M-HbA1c, triglyceride levels, total cholesterol, and LDL. Consequently, diabetics must constantly monitor their respective health conditions in order to prevent diabetes-related complications.

**Keywords:** *Complications of Diabetes Mellitus, Diabetic Peripheral Neuropathy, Risk Factors*

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan nikmat-Nya skripsi berjudul “Karakteristik Faktor-Faktor Risiko Terjadinya Neuropati Diabetik Perifer Pada Pasien Diabetes Mellitus”

Peneliti menyadari bahwa tanpa dukungan, bimbingan, doa, serta bantuan dari berbagai pihak, sulit rasanya skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya selama masa perkuliahan dan pengerjaan laporan tugas akhir ini. Karunia berupa kemudahan, kekuatan serta kelancaran dalam pengerjaan seperti kesehatan, rezeki, waktu, serta yang iman;
2. Nabi Muhammad SAW, yang menjadi *role model*, idola dan kebanggaan bagi hidup penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi;
3. Kedua orang tua saya senantiasa memberikan bantuan dengan segala usaha, kerja keras, doa, dan harapan yang mereka miliki. Semangat yang mereka tunjukkan secara konsisten menjadi motivasi bagi saya untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan segera. Saya ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada Ibunda tercinta, Diana Nurlatifah, yang tidak pernah berhenti berdoa setiap kali sujudnya. Teruntuk ayahanda, Andi Rezky Rohadian, yang selalu memberikan semangat dalam proses penyelesaian laporan tugas akhir ini;
4. Kepada saudara-saudara penulis, Ahmad Mikail Rezkiansyah, Azzahra Maryam Rezkiana, dan Azzahra Musthafawi Rezkiana yang selalu memberi



dorongan, bantuan finansial, memotivasi penulis agar slelau semangat dalam penyusunan skripsi ini

5. Dr. dr. Taufiq Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan FK UPNVJ;
6. Dr. dr. Feda Anisah Makiyyah, Sp.BS, M.Kes dan Dr. dr. Maria Selvester Thadeus, M.Biomed, Sp.KKLP selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam membimbing dan mendukung penulis dalam proses penyusunan skripsi ini;
7. dr. Marlina Dewi Astuti, Sp.PD, M.Kes selaku dosen penguji skripsi yang selalu memberikan masukan dan saran yang berharga untuk penyusunan skripsi penulis;
8. Pihak Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta yang telah memberi izin kepada untuk melakukan penelitian dan meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam memperoleh data yang dibutuhkan;
9. Teman terdekat grup penulis selama menjalani perkuliahan S1 Pendidikan Kedokteran: RSJ PONLAB, Januari go 3S, Minimal Punya Nama, Isinya Omdo yang selalu memberikan semangat, menguatkan, dan masukan kepada penulis.
10. Teman-teman masa SMAN 9 Depok : Ridwan, Ghassani, Reshin, Auria, Dito, Zahri, yang selalu memberikan arahan, dorongan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini
11. Teman-teman satu angkatan 2019 yang telah memberikan banyak motivasi dan dorongan dalam penulisan skripsi ini;

12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang dapat membangun penelitian ini agar menjadi lebih baik. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 5 Juli 2023

Penulis

(Ahmad Mahdi Rezkiansyah)

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS .....	I
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	II
KATA PENGANTAR .....	III
LEMBAR PENGESAHAN .....	IV
ABSTRAK .....	V
ABSTRACT.....	VII
KATA PENGANTAR .....	VII
DAFTAR ISI.....	X
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	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 Teoritis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Diabetes Mellitus.....	6
II.1.1. Definisi .....	6
II.1.2. Klasifikasi Diabetes Mellitus .....	6
II.1.3 Tanda dan gejala klinis Diabetes Mellitus.....	7
II.1.4 Diagnosis Diabetes Mellitus.....	8
II.1.5 Komplikasi Diabetes Mellitus .....	8
II.2 Neuropati Diabetik .....	9
II.2.1 Definisi .....	9
II.2.2 Klasifikasi Neuropati Diabetik.....	10
II.2.3 Faktor Risiko Neuropati Diabetik Perifer.....	11
II.2.4 Patogenesis Neuropati Diabetik Perifer.....	13
II.2.5 Manifestasi Klinis .....	15
II.2.6 Penegakkan Diagnosis.....	15
II.2.7 Tatalaksana Neuropati Diabetik Perifer .....	18
II.5 Kerangka Konsep .....	21
II.6 Hipotesis Penelitian .....	21
II.7 Penelitian Terkait.....	22

BAB III METODE PENELITIAN.....	24
III.1 Desain Penelitian.....	24
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
III.2.1. Tempat Penelitian.....	24
III.2.2. Waktu Penelitian .....	24
III.3 Subjek Penelitian.....	24
III.3.1. Populasi Penelitian .....	24
III.3.2. Sampel penelitian .....	24
III.4 Perhitungan Besar Sampel .....	25
III.5. Kriteria Restriksi .....	26
III.5.1. Kriteria Inklusi .....	26
III.5.2. Kriteria Eksklusi.....	26
III.6. Besar dan Teknik Pengambilan Sampel.....	26
III.7. Definisi Variabel Penelitian .....	27
III.7.1 Variabel Bebas .....	27
III.7.2 Variabel Terikat .....	27
III.8. Definisi Operasional.....	27
III.9. Instrumen Penelitian.....	29
III.10. Cara Kerja Penelitian .....	29
III.10.1. Pra penelitian.....	29
III.10.2 Teknik Pengumpulan Data .....	29
III.11. Pengolahan Data.....	29
III.12. Analisis Data .....	30
III.13. Alur Penelitian .....	32
III.14. Protokol Penelitian .....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
IV.1 Deskripsi Tempat Penelitian .....	34
IV.2 Hasil Penelitian .....	34
IV.2.1 Analisis Univariat .....	34
IV.2.2 Analisis Bivariat.....	38
IV.2.3 Analisis Multivariat .....	44
IV.3 Pembahasan.....	48
IV.3.1 Hubungan antara Usia dengan Neuropati Diabetik Perifer.....	48
IV.3.2 Hubungan antara IMT dengan Neuropati Diabetik Perifer.....	49
IV.3.3 Hubungan antara M-HbA1c dengan Neuropati Diabetik Perifer....	50
IV.3.4 Hubungan antara Status Hipertensi dengan Neuropati Diabetik	

Perifer	51
IV.3.5 Hubungan antara Trigliserida dengan Neuropati Diabetik Perifer	.52
IV.3.6 Hubungan antara Kolesterol Total dengan Neuropati Diabetik Perifer	.....52

IV.3.7 Hubungan antara LDL dengan Neuropati Diabetik Perifer .....	53
IV.3.8 Hubungan antara HDL dengan Neuropati Diabetik Perifer.....	54
IV.3.9 Hasil Pembahasan Analisis Multivariat .....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59
LAMPIRAN.....	67

## DAFTAR TABEL

TABEL 1. KLASIFIKASI DIABETES MELLITUS .....	7
TABEL 2. PENEGAKKAN DIAGNOSIS DIABETES MELLITUS .....	8
TABEL 3. KLASIFIKASI NEUROPATI DIABETIK BERDASARKAN ANATOMI SERABUTSARAF PERIFER.....	10
TABEL 4. DAFTAR OBAT TERAPI ANALGESIK .....	18
TABEL 7. KARAKTERISTIK PENDERITA DIABETES MELLITUS.....	34
TABEL 8. KARAKTERISTIK PENDERITA DIABETES MELLITUS YANG MENGALAMI NEUROPATI DIBETIK PERIFER .....	36
TABEL 9. ANALISIS USIA DAN PENDERITA NEUROPATI DIABETIK PERIFER.....	38
TABEL 10. ANALISIS IMT DAN PENDERITA NEUROPATI DIABETIK PERIFER.....	39
TABEL 11. ANALISIS M-HBA1C DAN PENDERITA NEUROPATI DIABETIK PERIFER.....	40
TABEL 12. ANALISIS HIPERTENSI DAN PENDERITA NEUROPATI DIABETIK PERIFER.....	41
TABEL 13. ANALISIS TRIGLISERIDA DAN PENDERITA NEUROPATI DIABETIK PERIFER .....	41
TABEL 14. ANALISIS KOLESTEROL TOTAL DAN PENDERITA NEUROPATI DIABETIK PERIFER .....	42
TABEL 15. ANALISIS LDL DAN PENDERITA NEUROPATI DIABETIK PERIFER.....	43
TABEL 16. ANALISIS HDL DAN PENDERITA NEUROPATI DIABETIK PERIFER.....	44
TABEL 17. NILAI SIGNIFIKANSI SELURUH ANALISIS BIVARIAT .....	45
TABEL 18. HASIL ANALISIS MULTIVARIAT 1 .....	46
TABEL 19. HASIL ANALISIS MULTIVARIAT 2 .....	46
TABEL 20. ANALISIS MULTIVARIAT 3 .....	47
TABEL 21. UJI HOSMER AND LEMESHOW TEST, NAGELKERKE R SQUARE.....	48

## DAFTAR BAGAN

BAGAN 1. KERANGKA TEORI .....	20
BAGAN 2. KERANGKA KONSEP.....	21
BAGAN 3. ALUR PENELITIAN .....	32
BAGAN 4. PROTOKOL PENELITIAN .....	33



**DAFTAR GAMBAR**

GAMBAR 1. PATOGENESIS NEUROPATI DIABETIK PERIFER .....15