

**SKRIPSI**

**GAMBARAN TINGKAT KEPATUHAN AKTIVITAS FISIK PASIEN  
DIABETES MELITUS DALAM BERBAGAI TINGKAT NEUROPATI  
DI PUSKESMAS KASSI-KASSI**

*Skripsi Ini Dibuat dan Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Mendapatkan Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)*



**Oleh :**

**KAMLIA RAMADHANI**

**R011191061**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**

**GAMBARAN TINGKAT KEPATUHAN AKTIVITAS FISIK PASIEN DIABETES  
MELITUS DALAM BERBAGAI TINGKAT NEUROPATI  
DI PUSKESMAS KASSI-KASSI**

Oleh:

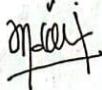
**KAMLIA RAMADHANI**

**R011191061**

Disetujui untuk diajukan di hadapan Tim Penguji Akhir Skripsi Program Studi Sarjana  
Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin

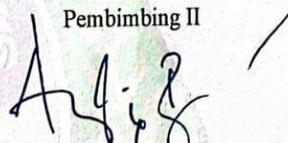
Dosen Pembimbing

Pembimbing I



**Dr. Andina Setyawati, S.Kep., Ns., M.Kep**  
NIP. 198309162014042001

Pembimbing II



**Andi Baso Tombong, S.Kep., Ns., M.ANP**  
NIP. 1986122020111011007

**LEMBAR PENGESAHAN**

**GAMBARAN TINGKAT KEPATUHAN AKTIVITAS FISIK PASIEN  
DIABETES MELITUS DALAM BERBAGAI TINGKAT NEUROPATI  
DI PUSKESMAS KASSI-KASSI**

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Tim Penguji Akhir pada:

**Hari/Tanggal : Rabu, 13 Desember 2023**

**Pukul : 13.00 - Selesai**

**Tempat : Ruang Seminar KP 112**

Disusun Oleh:

**KAMLIA RAMADHANI**

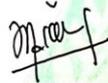
**R011191061**

Dan yang bersangkutan dinyatakan

**LULUS**

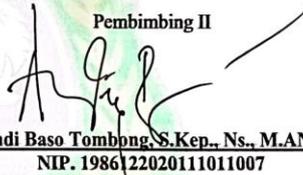
Dosen Pembimbing

Pembimbing I



**Dr. Andina Setvawati, S.Kep., Ns., M.Kep**  
**NIP. 198309162014042001**

Pembimbing II



**Andi Baso Tombong, S.Kep., Ns., M.ANP**  
**NIP. 1986122020111011007**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan  
Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin



**Dr. Yuliana Syarif, S.Kep., Ns., M.Kes**  
**NIP. 197606182002122002**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Kamlia Ramadhani

Nomor Mahasiswa : R011191061

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi yang seberat beratnya atas perbuatan yang tidak terpuji tersebut.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan sama sekali.

Makassar, 12 Desember 2023

Yang membuat pernyataan

  
(Kamlia Ramadhani)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Gambaran Tingkat Kepatuhan Aktivitas Fisik Pasien Diabetes Melitus Dalam Berbagai Tingkat Neuropati Di Puskesmas Kassi-Kassi”**. Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi sarjana Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan semangat dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Prof. Dr. Ariyanti Saleh, S.Kp., M.Si selaku Dekan Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.
2. Dr. Yuliana Syam, S.Kep., Ns., M.Kes selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.
3. Andi Fajrin Permana, S.Kep., Ns., M.Sc selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan motivasi serta nasehat dan mengayomi selama proses perkuliahan.
4. Dr. Andina Setyawati, S.Kep., Ns., M.Kep selaku dosen pembimbing I dan Andi Baso Tombong, S.Kep., Ns., M.ANP selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan kesempatan untuk memberikan bimbingan serta arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Saldy Yusuf, S.Kep., Ns., MHS., Ph.D selaku dosen penguji I dan Syahrul Ningrat, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.MB selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan, kritik dan saran membangun guna perbaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini berkat ilmu yang diberikan.
7. Kepala Puskesmas Kassi-Kassi dan seluruh staf yang telah mengizinkan dan membantu dalam pengumpulan data penelitian untuk penyusunan skripsi.
8. Kedua orang tua tercinta selaku support sistem utama yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta kasih sayangnya yang selalu dicurahkan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
9. Sahabat seperjuangan penulis yakni Astina, Elwinda Djafar, Sri Wahyuni Idris dan Rezky Novaliza Ramadhani yang telah menjadi pendengar terbaik atas seluruh keluh kesah penulis, selalu memberikan semangat dan menemani di proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna untuk menyempurnakan segala kekurangan dalam skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Makassar, Desember 2023

Kamlia Ramadhani

## ABSTRAK

Kamlia Ramadhani. R011191061. **GAMBARAN TINGKAT KEPATUHAN AKTIVITAS FISIK PASIEN DIABETES MELITUS DALAM BERBAGAI TINGKAT NEUROPATI DI PUSKESMAS KASSI-KASSI.** Dibimbing oleh Andina Setyawati dan Andi Baso Tombong.

**Latar Belakang:** Neuropati diabetik merupakan komplikasi DM yang paling sering terjadi. Pencegahan neuropati dapat dilakukan dengan mengontrol kadar gula darah yaitu dengan melakukan aktivitas fisik. Kepatuhan dalam melakukan aktivitas fisik dan dilakukan sesuai dengan aturan akan memperbaiki tingkat neuropati pada pasien DM.

**Tujuan:** Untuk mengetahui tingkat kepatuhan aktivitas fisik pasien diabetes melitus dalam berbagai tingkat neuropati di Puskesmas Kassi-Kassi.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 53 responden

**Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien memiliki tingkat kepatuhan aktivitas fisik dalam kategori rendah sebanyak 27 responden (50,9%), tingkat neuropati pasien dalam kategori sedang sebanyak 29 responden (54,7%), dan pasien dengan tingkat kepatuhan aktivitas fisik rendah mengalami neuropati sedang sebanyak 22 responden (41,5%).

**Kesimpulan:** Mayoritas responden memiliki tingkat kepatuhan aktivitas fisik dalam kategori rendah dan tingkat neuropati dalam kategori sedang. Responden dengan tingkat kepatuhan aktivitas fisik rendah mengalami neuropati sedang dan responden dengan tingkat kepatuhan aktivitas fisik sedang dan tinggi mengalami neuropati ringan.

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, Neuropati, Aktivitas Fisik

**Sumber Literatur :** 84 Kepustakaan (2016-2023)

## ABSTRACT

Kamlia Ramadhani. R011191061. **DESCRIPTION OF THE LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY COMPLIANCE VAMONG PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS IN VARIOUS LEVELS OF NEUROPATHY AT THE KASSI-KASSI HEALTH CENTER.**  
Supervised by Andina Setyawati and Andi Baso Tombong.

**Background:** Diabetic neuropathy is the most common complication of DM. Neuropathy can be prevented by controlling blood sugar levels, namely by doing physical activity. Compliance with physical activity and doing it according to the rules will improve the level of neuropathy in DM patients.

**Purpose:** To determine the level of compliance with physical activity in patients with diabetes mellitus in various levels of neuropathy at the Kassi-Kassi Health Center.

**Method:** This study used quantitative descriptive research method. The sampling technique used is purposive sampling. The number of samples in this study was 53 respondents.

**Results:** The results of this study showed that the majority of patients had a low level of physical activity compliance as many as 27 respondents (50.9%), a patient's neuropathy level in the moderate category as many as 29 respondents (54.7%), and patients with a low level of physical activity compliance experienced moderate neuropathy as many as 22 respondents (41.5%).

**Conclusions:** The majority of respondents had a low level of physical activity compliance and a moderate level of neuropathy. Respondents with low levels of physical activity compliance experienced moderate neuropathy and respondents with moderate and high levels of physical activity compliance experienced mild neuropathy.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Neuropathy, Physical Activity

**Literature Source:** 84 Literature (2016-2023)

## DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR BAGAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Kesesuaian Penelitian dengan Roadmap Prodi .....	9
E. Manfaat Penelitian .....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Tinjauan Umum Diabetes Melitus .....	11
B. Tinjauan Umum Neuropati .....	20
C. Tinjauan Umum Aktivitas Fisik.....	29
D. Tinjauan Umum Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Neuropati.....	33
E. Originalitas Penelitian.....	34
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS .....	36
A. Kerangka Konsep.....	36
BAB IV METODE PENELITIAN .....	37
A. Rancangan Penelitian.....	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
C. Populasi dan Sampel .....	37
D. Variabel Penelitian.....	40

E. Instrumen Penelitian.....	41
F. Manajemen Data .....	44
G. Alur Penelitian .....	48
H. Etik Penelitian .....	49
BAB V HASIL PENELITIAN.....	50
A. Gambaran Karakteristik Responden Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas Kassi-Kassi .....	51
B. Gambaran Tingkat Kepatuhan Aktivitas Fisik Pasien DM Di Puskesmas Kassi-Kassi .....	52
C. Gambaran Tingkat Neuropati Pasien DM Di Puskesmas Kassi-Kassi .....	52
D. Gambaran Tingkat Kepatuhan Aktivitas Fisik Pasien DM Berdasarkan Tingkat Neuropati Di Puskesmas Kassi-Kassi .....	53
E. Gambaran Tingkat Kepatuhan Aktivitas Fisik dan Tingkat Neuropati Berdasarkan Karakteristik Responden Pasien DM Di Puskesmas Kassi-Kassi .....	53
BAB VI PEMBAHASAN.....	57
A. Pembahasan.....	57
B. Implikasi dalam Praktik Keperawatan .....	68
C. Keterbatasan Penelitian.....	69
BAB VII PENUTUP .....	70
A. Kesimpulan .....	70
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	73
LAMPIRAN .....	80

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Pemeriksaan Neuropati .....	28
Tabel 2.	Originalitas Penelitian .....	34
Tabel 3.	Definisi Operasional .....	40
Tabel 4.	Klasifikasi Hasil IPAQ .....	42
Tabel 5.	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Pasien DM .....	51
Tabel 6.	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Kepatuhan Aktivitas Fisik ...	52
Tabel 7.	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Neuropati .....	52
Tabel 8.	Distribusi Tingkat Kepatuhan Aktivitas Fisik Pasien DM Berdasarkan Tingkat Neuropati .....	53
Tabel 9.	Distribusi Tingkat Kepatuhan Aktivitas Fisik Berdasarkan Karakteristik Responden Pasien DM .....	54
Tabel 10.	Distribusi Tingkat Neuropati Berdasarkan Karakteristik Responden Pasien DM .....	55

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1.	Kerangka Konsep Penelitian .....	36
Bagan 2.	Alur Penelitian .....	48

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1.	Lembar Penjelasan Responden .....	81
Lampiran 2.	Lembar Persetujuan Responden .....	82
Lampiran 3.	Kuesioner Penelitian .....	83
Lampiran 4.	Surat .....	92
Lampiran 5.	Master Tabel .....	100
Lampiran 6.	Hasil Analisis Univariat .....	102

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup dan tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif (Murtiningsih et al., 2021). Penyakit DM memiliki ciri utama yaitu tingginya kadar gula darah atau hiperglikemia (Istiqomah & Yuliyani, 2022). Hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat menyebabkan gangguan serius pada sistem tubuh terutama pada saraf dan pembuluh darah (Arifin, 2019).

Secara umum, penyakit DM dibedakan menjadi dua tipe yaitu diabetes melitus tipe 1 (DM tipe 1) dan diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2) (Prawitasari, 2019). DM tipe 1 merupakan kondisi yang sering disebut dengan DM yang bergantung pada insulin sedangkan DM tipe 2 merupakan DM yang tidak bergantung pada insulin (Prawitasari, 2019).

Data *International Diabetes Federation* (IDF) menunjukkan prevalensi penderita DM di seluruh dunia tahun 2021 mencapai 537 juta dan diperkirakan akan mengalami peningkatan di tahun 2045 sebanyak 693 juta (International Diabetes Federation, 2021). Setiap tahun penderita DM di Indonesia semakin meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi DM di dunia (Rohmah, 2019). Data dari IDF ditemukan bahwa prevalensi penderita DM di Indonesia tahun 2021 mencapai 19,47 juta (International Diabetes Federation, 2021). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan

prevalensi penderita DM di Indonesia dibandingkan dengan tahun 2019 sebanyak 10,7 juta (International Diabetes Federation, 2019).

Penyakit DM termasuk ke dalam masalah kesehatan yang serius baik di dunia maupun di Indonesia (Firani, 2022). DM dikenal sebagai *silent killer* karena banyak penderita yang tidak menyadari atau bahkan tidak menandakan gejala awal namun saat diketahui sudah terjadi komplikasi (Yuliasari et al., 2018). Ada beberapa faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya komplikasi DM baik itu dari faktor lingkungan maupun faktor personal (Anugerah et al., 2019).

Komplikasi DM diklasifikasikan menjadi dua yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronis (Putri & Nusadewiarti, 2020). Komplikasi akut dapat berupa hiperglikemia dan hipoglikemia sedangkan komplikasi kronis mencakup komplikasi mikrovaskular dan komplikasi makrovaskular. Dalam buku Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia yang diterbitkan oleh Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) dijelaskan bahwa komplikasi makrovaskular dapat terjadi pada organ jantung, otak, dan pembuluh darah, sedangkan komplikasi mikrovaskular dapat terjadi pada mata dan ginjal (Perkeni, 2021).

Dari seluruh penderita DM yang mengalami komplikasi mikrovaskular, 7,3% mengalami nefropati, 42% mengalami retinopati dan paling banyak mengalami neuropati yaitu 63,5% (Balgis et al., 2022). Neuropati diabetik merupakan komplikasi DM yang paling sering terjadi (M. K. Selano et al., 2021). Menurut pusat informasi data Perhimpunan Rumah Sakit Indonesia,

Prevalensi penderita DM yang mengalami komplikasi neuropati lebih dari 50% (Syamsiah et al., 2021). Prevalensi neuropati di Indonesia tahun 2019 sebesar 50% dan meningkat di tahun 2020 sebesar 58% (Malik et al., 2020a).

Neuropati diabetik adalah kerusakan saraf yang disebabkan karena adanya kelemahan dan kerusakan pada dinding pembuluh darah kapiler. Neuropati diabetik menyebabkan terjadinya kerusakan saraf terutama pada kaki dan menyebabkan gangguan fungsi berjalan (Syamsiah et al., 2021). Gejala neuropati diabetik dapat berupa gejala ringan seperti kesemutan, rasa tebal, lemah, dan bisa juga menimbulkan rasa nyeri yang hebat terutama pada malam hari (Prasetyani & Martiningsih, 2019). Gejala dari nyeri neuropati diabetik bermacam-macam, diantaranya yaitu rasa terbakar yang intermiten, rasa tertusuk, kesemutan dan mati rasa, sensasi panas, dingin atau gatal (Rachmantoko et al., 2021).

Pencegahan neuropati dapat dilakukan dengan mengontrol kadar gula darah yang bertujuan untuk mencegah berkembangnya neuropati diabetik yang berdampak buruk pada penderita yang dapat memicu tindakan amputasi dan terjadi kematian (Fibrianingrum & Khoiriyah, 2021). Pengendalian kadar gula darah merupakan faktor penting untuk menjaga fungsi sistem saraf (Rahmawati, 2017). Salah satu cara yang sangat penting untuk dilakukan oleh penderita DM dalam mengendalikan kadar gula darah yaitu dengan melakukan aktivitas fisik (M. K. Selano et al., 2021).

Aktivitas fisik adalah pergerakan anggota tubuh yang dapat menyebabkan terjadinya pengeluaran energi secara sederhana sehingga penting dalam pemeliharaan fisik, mental dan kualitas hidup sehat (Zakiyyah et al., 2019). Saat melakukan aktivitas fisik, otot menggunakan glukosa yang disimpannya sehingga glukosa tersebut akan berkurang (Setiawan & Farida, 2018). Melakukan aktivitas fisik secara teratur sangat dianjurkan untuk penderita DM. Kepatuhan dalam melakukan aktivitas fisik dan dilakukan sesuai dengan aturan akan memperbaiki tingkat neuropati pada pasien diabetes melitus dan menurunkan risiko komplikasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Badrujamaludin dkk menyatakan bahwa sebagian besar dari responden memiliki aktivitas fisik ringan serta mengalami neuropati diabetik (Badrujamaludin et al., 2021). Penelitian lain oleh Wanjaya dkk menyatakan bahwa sebagian besar responden yang memiliki tingkat aktivitas fisik sedang mengalami komplikasi neuropati diabetik (Wanjaya et al., 2020a). Dengan adanya hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa responden sebagian besar mengalami neuropati diabetik pada tingkat aktivitas fisik ringan dan sedang.

Aktivitas fisik sedang adalah kegiatan yang memerlukan gerakan otot dan saat melakukan aktivitas maka tubuh akan sedikit berkeringat. Jenis aktivitas fisik yang dianjurkan untuk penderita DM dengan neuropati yaitu berjalan kaki, bersepeda, dan senam (Marselin et al., 2021). Aktivitas fisik dapat dilakukan dengan durasi minimal 30 menit/hari atau 150 menit/minggu dengan intensitas sedang (Kemenkes RI, 2020).

Aktivitas fisik merupakan terapi yang aman dan menjanjikan untuk memperbaiki derajat neuropati perifer pada pasien DM (R. N. Putri & Fadhila, 2019). Aktivitas fisik yang dilakukan dengan intensitas sedang selama 150 menit/minggu dapat memperbaiki derajat neuropati perifer berupa bentuk neuropati perifer yang lebih ringan (American Diabetes Association, 2022). Selain itu, aktivitas fisik juga dapat meningkatkan fungsi saraf perifer dan menciptakan perilaku hidup sehat pada pasien DM dengan neuropati.

Kota Makassar merupakan kota dengan jumlah penderita DM terbanyak di Provinsi Sulawesi Selatan. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan melaporkan bahwa prevalensi penderita DM di Kota Makassar tahun 2021 sebanyak 4.530 orang dan tahun 2022 mengalami peningkatan sebanyak 11.619 orang (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2023).

Berdasarkan data awal yang diperoleh dari Puskesmas Kassi-Kassi bahwa jumlah kasus penderita DM tahun 2022 sebanyak 2.048 orang (Puskesmas Kassi-Kassi, 2022). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penderita DM di Puskesmas Kassi-Kassi dibandingkan tahun 2021 sebanyak 1.300 orang (Puskesmas Kassi-Kassi, 2021). Pada tahun 2023, puskesmas tersebut menempati urutan pertama terbanyak jumlah kunjungan penderita DM dibandingkan dengan 46 puskesmas lainnya di Kota Makassar (Dinas Kesehatan Kota Makassar, 2023).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di Puskesmas Kassi-Kassi diperoleh data jumlah pasien DM yang mengalami neuropati sebanyak 113 orang. Pasien tersebut diketahui mengalami neuropati hanya berdasarkan dari gejala yang ditunjukkan oleh pasien pada saat dilakukannya pengkajian. Perawat mengatakan bahwa di puskesmas tersebut tidak dilakukan pemeriksaan lanjutan untuk mengetahui tingkat keparahan neuropati yang dialami oleh pasien. Oleh karena itu, pasien hanya mengetahui dirinya mengalami neuropati namun tidak mengetahui seberapa parah tingkat neuropatinya.

Data selanjutnya yang diperoleh dari puskesmas tersebut yaitu terkait aktivitas fisik. Aktivitas fisik di puskesmas ini menunjukkan bahwa sebagian dari penderita DM ada yang rajin melakukan aktivitas fisik dan adapula yang kurang dalam melakukan aktivitas fisik dilihat dari keikutsertaan dalam kegiatan senam prolanis. Selama pelaksanaan senam prolanis diadakan pula program penyuluhan terkait aktivitas fisik sehingga penderita DM yang hadir dalam kegiatan tersebut akan tahu mengenai pentingnya melakukan aktivitas fisik. Berdasarkan data dan uraian diatas maka peneliti merasa perlu melakukan penelitian tentang gambaran tingkat kepatuhan aktivitas fisik pasien diabetes melitus dalam berbagai tingkat neuropati di Puskesmas Kassi-Kassi.

## **B. Rumusan Masalah**

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang menyerang sistem tubuh manusia. Penyakit ini terus mengalami peningkatan jumlah penderita di tiap tahunnya. Data dari IDF memperlihatkan peningkatan jumlah penderita DM di tahun 2019 dan 2021. Didapatkan jumlah penderita DM di Indonesia tahun 2019 sebanyak 10,7 juta dan meningkat di tahun 2021 sebanyak 19,47 juta.

Penyakit DM yang tidak ditangani dengan baik akan mengakibatkan terjadinya komplikasi. Komplikasi yang paling sering terjadi adalah neuropati diabetik. Cara untuk mencegah maupun mengurangi tingkat neuropati dapat dilakukan dengan mengontrol kadar gula darah, salah satu penatalaksanaannya yaitu dengan melakukan aktivitas fisik.

Aktivitas fisik merupakan tatalaksana yang aman dan menjanjikan untuk memperbaiki tingkat neuropati pada pasien DM. Aktivitas fisik dibagi menjadi 3 tingkatan yaitu ringan, sedang, dan berat. Aktivitas fisik yang dianjurkan untuk dilakukan yaitu aktivitas fisik dengan intensitas sedang, aktivitas fisik ini dapat dilakukan selama 150 menit/minggu. Hal ini akan memperbaiki tingkat neuropati penderita DM menjadi lebih ringan.

Jumlah kasus penderita DM di Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar tahun 2022 sebanyak 2.048 orang dan diperkirakan akan terus meningkat pada tahun 2023. Dari jumlah keseluruhan penderita DM di puskesmas tersebut terdapat sebanyak 113 pasien mengalami neuropati. Perawat mengatakan bahwa di puskesmas tersebut tidak dilakukan pemeriksaan

lanjutan untuk mengetahui tingkat keparahan neuropati yang dialami oleh pasien. Oleh karena itu, pasien hanya mengetahui dirinya mengalami neuropati namun tidak mengetahui seberapa parah tingkat neuropatinya.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di Puskesmas Kassi-Kassi, diperoleh pula data terkait aktivitas fisik penderita DM yang menunjukkan bahwa sebagian dari penderita DM ada yang rajin melakukan aktivitas fisik namun masih banyak penderita DM yang kurang dalam melakukan aktivitas fisik.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian ini adalah “Bagaimana Gambaran Tingkat Kepatuhan Aktivitas Fisik Pasien Diabetes Melitus Dalam Berbagai Tingkat Neuropati Di Puskesmas Kassi-Kassi?”

### **C. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan Umum:**

Diketuinya gambaran tingkat kepatuhan aktivitas fisik pasien diabetes melitus dalam berbagai tingkat neuropati di Puskesmas Kassi-Kassi.

#### **2. Tujuan Khusus:**

- a. Diketuinya karakteristik responden pasien DM di Puskesmas Kassi-Kassi.
- b. Diketuinya tingkat kepatuhan aktivitas fisik pasien DM di Puskesmas Kassi-Kassi.

- c. Diketuainya tingkat neuropati pasien DM di Puskesmas Kassi-Kassi.
- d. Diketuainya tingkat kepatuhan aktivitas fisik pasien DM berdasarkan tingkat neuropati di Puskesmas Kassi-Kassi.
- e. Diketuainya tingkat kepatuhan aktivitas fisik dan tingkat neuropati berdasarkan karakteristik responden pasien DM di Puskesmas Kassi-Kassi.

#### **D. Kesesuaian Penelitian dengan Roadmap Prodi**

Topik penelitian ini sudah sesuai dan mengacu pada roadmap prodi S1 Keperawatan pada domain dua yaitu optimalisasi pengembangan insani melalui pendekatan dan upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif pada individu, keluarga, kelompok dan masyarakat.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kepatuhan aktivitas fisik pasien DM dalam berbagai tingkat neuropati. Penderita DM yang mengalami komplikasi neuropati akan memiliki kualitas hidup yang rendah. Dengan adanya penelitian ini maka diharapkan para penderita DM yang mengalami neuropati mengetahui tentang pentingnya melakukan aktivitas fisik karena dapat mengurangi tingkat neuropati yang dialami.

## **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi:

### 1. Bagi Instansi Pelayanan Kesehatan

Pada pelayanan kesehatan diharapkan penelitian ini menjadi bahan masukan, acuan, dan bahan perencanaan program penyuluhan mengenai pentingnya melakukan aktivitas fisik pada penderita diabetes melitus sehingga dapat mengurangi terjadinya komplikasi DM khususnya neuropati diabetik.

### 2. Bagi Institusi Pendidikan

Bagi institusi pendidikan penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa utamanya fakultas keperawatan Universitas Hasanuddin sebagai bahan informasi dalam meningkatkan pengetahuannya mengenai aktivitas fisik pasien DM khususnya yang mengalami neuropati diabetik.

### 3. Bagi Responden

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi responden penelitian dalam hal ini adalah penderita DM yang mengalami neuropati agar dapat mengetahui tingkat kepatuhan aktivitas fisik yang dilakukan serta mengetahui tingkat neuropati yang dialaminya. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan responden mengenai pentingnya melakukan aktivitas fisik sebagai salah satu cara untuk mencegah tingkat keparahan neuropati pada penderita DM.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Umum Diabetes Melitus**

##### 1. Definisi

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang termasuk dalam suatu kelompok penyakit metabolik ditandai dengan adanya kondisi hiperglikemia kronis akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, maupun keduanya (Prawitasari, 2019). Diabetes melitus adalah penyakit yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup dan tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif (Murtiningsih et al., 2021).

##### 2. Klasifikasi

###### a. Diabetes Melitus Tipe 1 (DM Tipe 1)

DM tipe 1 adalah gangguan metabolik yang terjadi karena adanya kerusakan pada sel beta pankreas yang menyebabkan kurangnya produksi insulin atau bahkan tidak dapat memproduksi insulin. DM tipe 1 biasanya terjadi pada anak-anak dan remaja, tetapi dapat juga terjadi pada orang dewasa. Pada anak-anak dan remaja yang menderita DM tipe 1 akan menunjukkan gejala ketoasidosis sedangkan pada orang dewasa dapat mempertahankan fungsi sel beta pankreas untuk mencegah ketoasidosis selama bertahun-tahun (Hardianto, 2020).

b. Diabetes Melitus Tipe 2 (DM Tipe 2)

DM tipe 2 adalah gangguan metabolik yang terjadi karena penurunan sekresi insulin pada sel beta dan fungsi insulin. DM tipe 2 merupakan jenis DM yang paling banyak diderita oleh masyarakat. DM tipe 2 ini dapat menyerang pada semua kalangan usia. Penderita DM tipe 2 umumnya memiliki berat badan berlebih sehingga insulin tidak dapat bekerja secara optimal dan berakibat pada produksi insulin yang lebih banyak (Hardianto, 2020).

c. Diabetes Melitus Gestasional

DM gestasional adalah diabetes yang terjadi pada masa kehamilan yang disebabkan karena tubuh tidak mampu memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup. Gejala dari DM gestasional sama seperti DM pada umumnya (Febrinasari et al., 2020). Gangguan ini biasanya terjadi pada minggu ke 24 kehamilan dan setelah persalinan kadar gula darah akan kembali normal (Kemenkes RI, 2020).

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

DM tipe lain atau biasa juga disebut dengan diabetes sekunder. Jenis diabetes ini muncul sebagai akibat dari penyakit lain yang mengganggu produksi insulin atau memengaruhi kerja insulin. Beberapa penyakit yang dapat menyebabkan terjadinya DM sekunder yaitu penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis), penyakit dengan karakteristik gangguan endokrin, sindroma

penyakit lain, serta penyebab lainnya ialah obat atau zat kimia misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS (Perkeni, 2021).

### 3. Faktor Risiko

Faktor risiko DM terbagi menjadi dua yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah (Utomo et al., 2020).

#### a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

##### 1) Usia

Usia merupakan salah satu faktor risiko DM yang tidak dapat diubah. Semakin bertambah usia seseorang maka semakin besar pula risiko mengalami DM. Diabetes biasanya akan muncul saat seseorang sudah memasuki usia  $\geq 45$  tahun yang mengalami obesitas, sehingga insulin pada tubuh tidak merespon (Mahfudzoh et al., 2019).

##### 2) Faktor Genetik

Faktor genetik dapat meningkatkan risiko DM. Apabila ada orang tua yang menderita DM maka anak-anaknya atau anggota keluarga lainnya akan lebih beresiko mengalami DM. Seseorang yang memiliki riwayat keluarga penyandang DM akan lebih berpeluang menderita DM dibanding dengan orang tanpa riwayat keluarga penyandang DM (Delfina et al., 2021).

b. Faktor risiko yang dapat diubah

1) Obesitas

Obesitas atau biasa juga disebut kegemukan. Obesitas adalah kelebihan berat badan karena adanya penumpukan lemak didalam tubuh. Seseorang yang mengalami obesitas memiliki pemasukan kalori yang lebih banyak tetapi tidak dapat memproduksi insulin yang cukup. Kriteria obesitas ialah apabila  $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$  atau ukuran lingkar perut untuk perempuan  $\geq 80 \text{ cm}$  dan untuk laki-laki  $\geq 90 \text{ cm}$  (Utomo et al., 2020).

2) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang tidak dilakukan dengan cukup akan meningkatkan risiko terjadinya DM. Saat melakukan aktivitas fisik maka otot akan menggunakan glukosa yang tersimpan untuk diubah menjadi energi sehingga glukosa tersebut akan berkurang (Cicilia et al., 2018).

3) Hipertensi

Hipertensi atau lebih dikenal dengan tekanan darah tinggi. Seseorang dapat dikatakan mengalami hipertensi apabila memiliki tekanan darah  $\geq 140/90 \text{ mmHg}$ . Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan resistensi insulin, sehingga orang yang mengalami hipertensi akan beresiko menderita diabetes melitus (Nasution et al., 2021).

#### 4) Dislipidemia

Dislipidemia adalah kondisi ketika kadar lemak dalam darah terlalu tinggi atau rendah. Dislipidemia dapat menyebabkan terjadinya diabetes melitus. Ada dua jenis dislipidemia yang sering menyertai DM yaitu dislipidemia primer dan dislipidemia sekunder (Utomo et al., 2020). Dislipidemia primer terjadi akibat adanya kelainan genetik sedangkan dislipidemia sekunder terjadi akibat penyakit DM, baik karena resistensi insulin maupun defisiensi insulin. Dislipidemia pada pasien DM dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular (Perkeni, 2021).

#### 5) Merokok

Merokok adalah faktor risiko yang paling sering ditemui dalam berbagai penyakit termasuk DM (Utomo et al., 2020). Orang yang merokok akan beresiko lebih besar terkena DM daripada orang yang tidak merokok. Merokok dapat meningkatkan kadar gula darah dan menyebabkan terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin terjadi karena ketika merokok maka sel akan menyerap glukosa dengan lambat sehingga efektivitas insulin dalam darah akan berkurang (Gayatri et al., 2019).

#### 6) Pola Makan

Pola makan merupakan komponen penting untuk menjaga tubuh dalam keadaan stabil dan tidak menimbulkan kasus DM (Isnaini & Ratnasari, 2018). Pola makan yang tidak teratur akan menyebabkan terjadinya peningkatan kadar gula darah. Kadar gula darah biasanya akan meningkat setelah mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat dan gula yang berlebih (Mahfudzoh et al., 2019).

#### 4. Manifestasi Klinis

Gejala utama yang dialami oleh penderita DM antara lain sering kencing (poliuria), sering haus (polydipsia), dan mudah lapar (polifagia). Selain itu, gejala lain yang dapat dialami adalah penglihatan kabur, koordinasi gerak anggota tubuh terganggu, kesemutan pada tangan dan kaki, gatal-gatal, dan berat badan menurun tanpa sebab yang jelas (Marselin et al., 2021).

#### 5. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan DM dikenal dengan empat pilar yaitu edukasi, terapi nutrisi, aktivitas fisik, dan terapi farmakologi (Marbun et al., 2022).

##### a. Edukasi

Edukasi dilakukan sebagai upaya pencegahan DM dan sangat penting dalam penatalaksanaan DM. Edukasi bertujuan agar penderita DM dapat mengontrol kadar gula darah dan meningkatkan

kemampuan dalam perawatan diri sendiri. Edukasi yang diberikan kepada penderita DM meliputi pemahaman tentang perjalanan penyakit, pentingnya pengendalian penyakit, komplikasi yang timbul, pentingnya intervensi obat dan pemantauan glukosa darah, cara mengatasi hipoglikemia, pentingnya aktivitas fisik yang teratur, serta cara mempergunakan fasilitas kesehatan (Marbun et al., 2022).

b. Terapi Nutrisi

Anjuran makan pada pasien DM hampir sama dengan anjuran makan untuk seseorang yang tidak menderita DM. Makanan yang dianjurkan yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi tiap individu. Pasien DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori pada makanan, terutama pada mereka yang menggunakan obat untuk meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin (Perkeni, 2021).

c. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar dalam penatalaksanaan DM. Kegiatan sehari-hari bukan termasuk dalam aktivitas fisik. Aktivitas fisik bagi penderita DM bertujuan untuk menjaga kebugaran, menurunkan berat badan, serta untuk memperbaiki sensitivitas insulin. Aktivitas fisik secara teratur dapat dilakukan 3-5 hari seminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan

total 150 menit perminggu dan dengan jeda antar aktivitas fisik tidak lebih dari 2 hari berturut-turut (Perkeni, 2021).

d. Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi pada penderita DM dapat diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani. Terapi farmakologi pada umumnya dibagi menjadi dua yaitu obat antidiabetik oral dan insulin. Obat antidiabetik oral memiliki aturan dalam waktu minumnya agar mendapatkan efek yang maksimal. Selain menggunakan obat antidiabetik oral, terapi insulin juga dibutuhkan untuk substitusi yang bertujuan untuk melakukan koreksi terhadap defisiensi yang terjadi. Tingkat kepatuhan pasien dalam menyuntikkan insulin dan sesuai dengan waktu pemberian akan sangat menentukan keberhasilan terapi (Perkeni, 2021).

6. Komplikasi

Penyakit DM ditandai dengan adanya kondisi kadar gula darah yang tinggi. Apabila kadar gula darah tidak dikendalikan dengan baik maka akan menyebabkan terjadinya komplikasi. Komplikasi DM terbagi menjadi dua yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronis (Febrinasari et al., 2020)

a. Komplikasi Akut

Komplikasi akut dapat terjadi karena adanya peningkatan dan penurunan kadar gula darah secara drastis. Terdapat tiga macam komplikasi akut (Febrinasari et al., 2020), yaitu:

1) Hipoglikemia

Hipoglikemia merupakan kondisi ketika kadar gula darah mengalami penurunan secara drastis akibat terlalu banyak insulin dalam darah, terlalu banyak mengonsumsi obat penurun gula darah, serta mengonsumsi makanan terlalu sedikit (Febrinasari et al., 2020).

2) Ketosiasidosis Diabetik (KAD)

Ketosiasidosis diabetik merupakan kondisi yang terjadi akibat peningkatan kadar gula darah yang terlalu tinggi. Komplikasi ini terjadi ketika tubuh tidak dapat menggunakan glukosa sebagai sumber bahan bakar, sehingga tubuh akan mengolah lemak dan menghasilkan zat keton sebagai sumber energi (Febrinasari et al., 2020).

3) *Hyperosmolar Hyperglycemic State* (HHS)

*Hyperosmolar Hyperglycemic State* (HHS) merupakan kondisi yang terjadi akibat adanya peningkatan kadar gula darah yang sangat tinggi dalam waktu tertentu. Gejala dari HHS ditandai dengan rasa haus yang berat, lemas, kejang, serta gangguan kesadaran hingga koma (Febrinasari et al., 2020).

b. Komplikasi Kronis

Komplikasi kronis atau biasa juga disebut dengan komplikasi jangka panjang. Komplikasi kronis biasanya berkembang secara bertahap dan terjadi ketika kadar gula darah tidak terkontrol

sehingga akan menimbulkan kerusakan serius pada seluruh organ tubuh (Febrinasari et al., 2020). Komplikasi kronis terbagi dua yaitu komplikasi mikrovaskular dan komplikasi makrovaskular.

#### 1) Komplikasi Mikrovaskular

Komplikasi mikrovaskular merupakan komplikasi yang terjadi pada pembuluh darah kecil. Komplikasi mikrovaskular berupa neuropati diabetik, nefropati diabetik, dan retinopati diabetik (Saputri, 2020).

#### 2) Komplikasi Makrovaskular

Komplikasi makrovaskular merupakan komplikasi yang terjadi pada pembuluh darah besar. Komplikasi makrovaskular dapat berupa luka kaki diabetik, penyakit jantung koroner, dan serebrovaskular (Saputri, 2020).

### **B. Tinjauan Umum Neuropati**

#### 1. Definisi

Neuropati merupakan kondisi terjadinya kerusakan saraf akibat penyakit DM karena kadar gula dalam darah meningkat secara drastis (Yuliani et al., 2017). Neuropati adalah suatu kondisi terjadinya kerusakan pada saraf penderita DM dan paling sering terjadi pada saraf kaki. Neuropati pada penderita DM dapat memengaruhi sistem motorik, sensorik, dan otonom (Pamungkas & Usman, 2021).

Ada beberapa faktor risiko yang mendasari terjadinya neuropati. Terjadinya neuropati diabetik dikaitkan dengan berbagai faktor risiko

antara lain usia, berjenis kelamin laki-laki, pengaturan kadar gula yang buruk, indeks nilai lipid, tekanan darah, lama menderita DM, dan tingkat keparahan (Syamsiah et al., 2021). Durasi rata-rata lama menderita DM yang juga mengalami neuropati yaitu lebih dari enam tahun dengan rentang usia 50 tahun ke atas (Syamsiah et al., 2021).

Neuropati pada pasien DM tidak dapat disembuhkan sepenuhnya, akan tetapi perkembangannya dapat diperlambat dengan cara menjaga kadar gula darah dalam batas normal (Pamungkas & Usman, 2021). Menjaga kadar gula darah agar tetap normal dapat dilakukan dengan menerapkan gaya hidup sehat yaitu menjaga berat badan tetap ideal, tekanan darah dalam kondisi normal, tidak merokok, dan tidak mengonsumsi alkohol (Pamungkas & Usman, 2021).

## 2. Manifestasi Klinis

Gejala neuropati akan dialami tergantung pada saraf yang dipengaruhi. Gejala tersebut muncul dari ujung kaki kemudian menjalar kebagian tubuh yang lain. Beberapa gejala yang dapat dialami oleh pasien DM dengan komplikasi neuropati yaitu kesemutan, mati rasa pada tangan dan kaki, merasakan sensasi terbakar, terasa seperti memakai kaos kaki atau sarung tangan, serta hilangnya kemampuan koordinasi tubuh dan refleks tubuh (Pamungkas & Usman, 2021).

### 3. Klasifikasi Neuropati

Secara umum, neuropati diklasifikasikan menjadi tiga jenis yaitu:

#### a. Neuropati Sensorik atau Perifer

Neuropati sensorik adalah neuropati yang mempengaruhi syaraf yang membawa informasi ke otak. Neuropati sensorik termasuk komplikasi yang paling sering ditemukan pada penderita DM (R. N. Putri & Fadhila, 2019). Gejala dari neuropati tersebut yaitu nyeri, mati rasa pada ekstremitas bawah sehingga tubuh tidak mampu merasakan rangsangan (Pamungkas & Usman, 2021).

#### b. Neuropati Otonom

Neuropati otonom adalah kondisi yang muncul akibat adanya kerusakan pada saraf involunter. Neuropati otonom dapat menyebabkan gangguan pada pria seperti impotensi, atau ketidakmampuan untuk mengosongkan kandung kemih secara maksimal (Pamungkas & Usman, 2021).

#### c. Neuropati Motorik

Neuropati motorik adalah kondisi yang muncul pada saraf yang membawa sinyal ke otot yang berfungsi dalam mempengaruhi gerakan tubuh. Jenis neuropati ini dapat menyebabkan terjadinya kelemahan pada otot (Pamungkas & Usman, 2021).

### 4. Diagnosis Neuropati

Berikut ini tahapan dalam mendiagnosis neuropati pada seseorang yang mengalami gejala neuropati (Malik et al., 2020b) yaitu:

a. Klasifikasi

Klasifikasi berdasarkan timbulnya gejala akan memberikan diagnosis banding awal. Klasifikasi neuropati perifer berdasarkan perkembangan klinis terdiri dari tiga yaitu akut, subakut, dan kronis.

b. Riwayat medis

Penyebab yang mendasari terjadinya neuropati dapat diidentifikasi melalui riwayat medis dan tes laboratorium. Namun, dari semua pasien neuropati, terdapat 24-27 % yang akan mengalami neuropati idiopatik dimana tidak ada penyebab yang mendasarinya.

c. Penilaian gejala neuropati

Penilaian gejala neuropati harus berfokus pada lima karakteristik utama neuropati seperti mati rasa, kesemutan, rasa tertusuk, nyeri seperti tersengat listrik, dan diikuti dengan mengetahui lokasi dan pola gejalanya. Selain itu, alternatif lain yang dapat dilakukan untuk menilai gejala neuropati yaitu menggunakan kuesioner.

d. Pemeriksaan neurologis

Pemeriksaan neurologis dengan menggunakan alat harus dilakukan untuk mendiagnosis neuropati. Pemeriksaan neurologis yang dapat dilakukan yaitu pengujian persepsi getaran dengan menggunakan garpu tala 128 Hz, uji pin prick, dan uji sensasi suhu bersamaan dengan uji refleks.

#### e. Tes Laboratorium

Tes laboratorium diperlukan untuk mendukung atau menyangkal diagnosis neuropati. Pemeriksaan laboratorium dapat berupa pemeriksaan kadar glukosa serum, HbA1c, vitamin B12, tes fungsi hati, ginjal, tiroid, dan lain-lain.

#### 5. Tingkat Neuropati

Tingkat neuropati pada penderita DM dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu neuropati ringan, neuropati sedang, dan neuropati berat. Perkembangan tingkat neuropati pada penderita DM dapat dipengaruhi oleh kontrol gula darah. Pasien DM yang buruk dalam mengontrol kadar gula darahnya maka akan semakin berisiko untuk mengalami neuropati berat. Selain itu, ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat keparahan neuropati diantaranya usia, durasi menderita DM, dan aktivitas fisik.

Usia merupakan faktor independen terhadap tingkat keparahan neuropati pada penderita DM. Neuropati berat banyak ditemukan pada penderita DM dengan usia > 65 tahun. Selain faktor usia, durasi menderita DM sangat mempengaruhi tingkat keparahan neuropati. Semakin lama rentang waktu menderita DM, maka semakin parah tingkat neuropati yang diderita. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri dkk tahun 2019, menyatakan bahwa mayoritas pasien dengan durasi menderita DM  $\geq 5$  tahun mengalami neuropati berat (Fitri et al., 2019).

Penderita DM yang kurang melakukan aktivitas fisik akan menyebabkan tingkat keparahan neuropati menjadi lebih berat. Oleh karena itu, bagi penderita DM dianjurkan untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur agar dapat menurunkan tingkat neuropati yang dialami (Wanjaya et al., 2020b).

#### 6. Instrumen Pemeriksaan Neuropati Perifer

Pemeriksaan neuropati dapat dilakukan melalui pengkajian subjektif berupa identitas pasien (nama, usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan dan lama terdiagnosa DM) serta pengkajian objektif. Pengkajian objektif dapat dilakukan dengan pemeriksaan fisik bagian perifer dari penderita DM yang diawali dengan pemeriksaan fungsi saraf otonom yaitu melakukan inspeksi keadaan kaki secara keseluruhan yang dilanjutkan dengan pemeriksaan fungsi saraf sensorik (sensitivitas kaki, sensasi vibrasi, dan sensasi nyeri) serta pemeriksaan fungsi saraf motorik (deformitas, pemeriksaan kekuatan otot, dan refleks fisiologis).

Pemeriksaan neuropati dapat dilakukan dengan menggunakan dua kuesioner baku yaitu MNSI (Michigan Neuropathy Screening Instrument) dan MDNS (Michigan Diabetic Neuropathy Score).

##### a. MNSI (Michigan Neuropathy Screening Instrument)

MNSI merupakan parameter klinis untuk mendeteksi dini kejadian neuropati. Kuesioner ini terdiri dari dua bentuk pengkajian yaitu pengkajian riwayat kesehatan dan pemeriksaan fisik.

Pengkajian riwayat kesehatan terdiri dari 15 item pertanyaan. Pada pemeriksaan fisik terdiri dari beberapa penilaian yaitu:

- 1) Inspeksi kaki untuk melihat adanya kulit kering (bersisik), kulit kaki pecah-pecah, *callus*, dan deformitas. Setiap ditemukan abnormalitas diberikan skor 1. Apabila ada ulserasi juga diberikan nilai 1.
- 2) Pemeriksaan sensasi vibrasi dengan menggunakan garpu tala 128 Hz. Pemeriksaan ini dilakukan secara bilateral dan ditempatkan di penonjolan interphalang. Pasien ditutup matanya kemudian diminta untuk merasakan getaran dari garpu tala.
- 3) Pemeriksaan reflek *ankle* dengan menggunakan palu reflek. Pasien diminta duduk dengan kaki tergantung dan rileks. Kaki sedikit di dorsofleksikan untuk mendapatkan kekuatan optimal.

b. MDNS (Michigan Diabetic Neuropathy Score)

MDNS merupakan parameter untuk menilai derajat neuropati. MDNS terdiri dari dua bagian yaitu pemeriksaan fungsi neurologis dan pemeriksaan hantaran saraf. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan fungsi neurologis antara lain monofilament 10 g, garpu tala 128 Hz, pin prick, dan palu reflek.

- 1) Pemeriksaan menggunakan monofilamen dilakukan pada dorsum manus jari kaki pertama, di antara nail fold dan interphalang distal. Penekanan monofilamen dilakukan secara tegak lurus hingga monofilamen melengkung. Ditanyakan

respon pasien ya atau tidak dengan mata tertutup. Jika pasien bisa merespon baik 8 dari 10 titik pengkajian dikatakan normal (skor 0), tetapi jika pasien hanya merespon 1 hingga 7 pasien dikatakan mengalami penurunan sensasi (skor 1), dan jika tidak mampu merespon sama sekali pasien dikatakan mengalami gangguan sensasi (skor 2).

- 2) Pemeriksaan menggunakan garpu tala 128 Hz digunakan untuk menilai sensasi vibrasi atau getaran. Pemeriksaan ini dilakukan di penonjolan tulang interphalang distal dorsum jari kaki pertama. Apabila pasien bisa merasakan vibrasi < 10 detik, dikatakan normal (skor 0), menurun apabila pasien merasakan vibrasi > 10 detik (skor 1), dan jika pasien tidak merasakan vibrasi diberikan skor 2.
- 3) Pemeriksaan menggunakan pin prick digunakan untuk menilai ada tidaknya sensasi nyeri. Pemeriksaan ini dilakukan di dorsum ibu jari kaki pertama. Pasien ditutup matanya, kemudian ditanya respon pasien apakah merasakan nyeri atau tidak. Jika merespon ya (skor 0) dan jika merespon tidak (skor 2).
- 4) Pemeriksaan reflek fisiologis dengan menggunakan palu reflek dan dilakukan pada tendon *achilles*. Apabila pasien merespon dengan adanya kontraksi otot dan ada gerakan sendi (skor 0), bila reflek menurun atau hanya ada kontraksi otot (skor 1), dan jika tidak ada reflek (skor 2).

5) Pemeriksaan kekuatan otot dinilai dari kemampuan pasien melakukan abduksi jari kaki, ekstensi jari kaki, dan dorsofleksi *ankle*. Dikatakan normal apabila pasien memiliki kekuatan otot normal dan mampu melawan tahanan maksimal pemeriksa.

**Tabel 1. Pemeriksaan Neuropati Pada Diabetisi**

<b>Pengkajian Fungsi Neurologis</b>	<b>Jenis Pemeriksaan</b>	<b>Item Pemeriksaan</b>	<b>Alat Pemeriksaan</b>
Fungsi saraf otonom	Inspeksi kaki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kulit kering</li> <li>- Kulit pecah-pecah</li> <li>- Kapalan (<i>callus</i>)</li> </ul>	Tidak menggunakan alat
Fungsi saraf sensorik	a. Sensitivitas kaki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantar jari 1</li> <li>- Plantar jari 3</li> <li>- Plantar jari 5</li> <li>- Metatarsal <i>head</i> jari 1</li> <li>- Metatarsal <i>head</i> jari 3</li> <li>- Metatarsal <i>head</i> jari 5</li> <li>- Medial <i>arches</i></li> <li>- Lateral <i>arches</i></li> <li>- Tumit</li> <li>- Dorsum kaki</li> </ul>	Monofilament 10 g
	b. Sensasi vibrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penonjolan tulang interphalang distal dorsum jari kaki pertama</li> </ul>	Garpu tala 128 Hz
Fungsi saraf motorik	a. Deformitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Flat feet</i></li> <li>- <i>Hammer toes</i></li> <li>- <i>Claw toes</i></li> <li>- <i>Mallet toes</i></li> <li>- <i>Overlapping toes</i></li> <li>- <i>Bunion</i></li> <li>- <i>Prominent metatarsal heads</i></li> <li>- <i>Charcot foot</i></li> </ul>	Tidak menggunakan alat
	b. Pemeriksaan kekuatan otot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abduksi jari kaki</li> <li>- Ekstensi jari kaki</li> <li>- Dorsofleksi <i>ankle</i></li> </ul>	Tidak menggunakan alat
	c. Pemeriksaan reflek fisiologis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bisep brakii</li> <li>- Trisep brakii</li> <li>- Quadrisep femoralis</li> <li>- <i>Achilles</i></li> </ul>	Palu reflek

## **C. Tinjauan Umum Aktivitas Fisik**

### **1. Definisi Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik adalah segala bentuk gerakan tubuh yang terjadi karena kontraksi otot rangka dan menyebabkan peningkatan kebutuhan kalori atau penggunaan kalori tubuh melebihi dari kebutuhan energi dalam keadaan istirahat (World Health Organization, 2018). Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang ditimbulkan oleh otot rangka dan mengakibatkan pengeluaran energi (Adamfati, 2022).

Aktivitas fisik mencakup aktivitas yang dilakukan di sekolah, tempat kerja, aktivitas rumah tangga, aktivitas selama perjalanan, serta aktivitas yang dilakukan dalam waktu senggang. Bagi orang yang sehat, intensitas aktivitas fisik dapat ditingkatkan namun bagi penderita DM yang sudah mengalami komplikasi harus mengurangi intensitas aktivitas fisik yang dilakukan.

### **2. Jenis Aktivitas Fisik**

Secara umum aktivitas fisik terbagi menjadi tiga jenis, yaitu aktivitas fisik harian, latihan fisik, dan olahraga (Kemenkes RI, 2018).

#### **a. Aktivitas Fisik Harian**

Aktivitas fisik harian merupakan jenis aktivitas fisik pertama yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa contoh aktivitas fisik harian yaitu mencuci, membersihkan rumah, berkebun, dan bermain dengan anak (Marasabessy et al., 2019).

#### b. Latihan Fisik

Latihan fisik adalah aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, terstruktur, dan berkesinambungan dengan melibatkan gerakan tubuh secara berulang serta bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Beberapa contoh latihan fisik yaitu jalan kaki, jogging, dan senam aerobik (Marasabessy et al., 2019).

#### c. Olahraga

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, terstruktur, serta mengikuti aturan-aturan yang berlaku. Olahraga bertujuan untuk mengontrol kadar gula darah bagi penderita DM, memperlancar aliran darah, serta menurunkan berat badan. Beberapa contoh olahraga yaitu sepak bola, bulu tangkis, dan berenang (Marasabessy et al., 2019).

### 3. Tingkat Aktivitas Fisik

Menurut Kemenkes tahun 2019, berdasarkan intensitas dan besaran kalori yang digunakan maka aktivitas fisik dibagi menjadi tiga kategori (Kemenkes RI, 2019) yaitu:

#### a. Aktivitas Fisik Ringan

Aktivitas fisik ringan adalah aktivitas fisik yang hanya memerlukan sedikit tenaga dan tidak menyebabkan perubahan dalam sistem pernapasan. Energi yang dikeluarkan ketika beraktivitas ringan biasanya  $< 3,5$  kcal/menit. Beberapa contoh aktivitas fisik ringan, yaitu: berjalan santai di rumah, duduk sambil

membaca atau menulis, berdiri melakukan pekerjaan rumah seperti menyapu, mengepel, memasak, latihan peregangan dan pemanasan dengan lambat (Kusumo, 2020).

b. Aktivitas Fisik Sedang

Aktivitas fisik sedang adalah aktivitas fisik yang ketika dilakukan maka tubuh mengeluarkan sedikit keringat, denyut jantung dan frekuensi nafas menjadi lebih cepat. Energi yang dikeluarkan ketika beraktivitas fisik sedang sebanyak 3,5-7 kkal/menit. Beberapa contoh dari aktivitas fisik sedang, yaitu: berjalan dengan kecepatan 5 km/jam pada permukaan yang rata baik di dalam rumah maupun di luar rumah, berjalan santai ke toko, memindahkan perabotan ringan dalam rumah, berkebun, mencuci mobil, dan pekerjaan tukang kayu (Kusumo, 2020).

c. Aktivitas Fisik Berat

Aktivitas fisik berat adalah aktivitas fisik yang ketika dilakukan maka tubuh mengeluarkan banyak keringat disertai dengan denyut jantung meningkat dan frekuensi pernapasan sangat cepat. Energi yang dikeluarkan oleh tubuh saat melakukan aktivitas fisik berat sebanyak  $> 7$  kkal/menit. Beberapa contoh aktivitas fisik berat, yaitu: berjalan dengan kecepatan  $> 5$  km/jam, jogging dengan kecepatan 8 km/jam, dan bersepeda dengan kecepatan 15 km/jam pada lintasan yang menanjak (Kusumo, 2020).

#### 4. Kepatuhan Aktivitas Fisik

Kepatuhan adalah tingkat perilaku pasien terhadap petunjuk yang diberikan dalam bentuk apapun baik diet, latihan fisik, pengobatan maupun menepati janji pertemuan dengan dokter (Lestari & Fauzi, 2022). Kepatuhan aktivitas fisik merupakan ketaatan pasien terhadap aturan yang diberikan dalam melakukan aktivitas fisik.

Aktivitas fisik sangat bermanfaat untuk kesehatan. Aktivitas fisik tidak hanya bermanfaat bagi orang sehat namun juga bagi penderita DM. Penderita DM disarankan untuk melakukan aktivitas fisik, namun ada beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum melakukan aktivitas fisik salah satunya adalah kadar gula darah (Wanjaya et al., 2020b).

Aktivitas fisik yang disarankan bagi penderita DM adalah jalan kaki, *jogging*, bersepeda, dan senam diabetes. Aktivitas fisik seperti olahraga aerobik dengan intensitas sedang merupakan landasan dalam meningkatkan kualitas hidup pasien DM dengan neuropati diabetik. Aktivitas fisik harus dilakukan secara rutin yaitu sebanyak 3-5 kali dalam seminggu selama 30 menit dan dengan jeda tidak lebih dari dua hari berturut-turut (Febrinasari et al., 2020).

#### **D. Tinjauan Umum Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Neuropati**

Aktivitas fisik bagi penderita DM sangat diperlukan karena terapi farmakologis tidak cukup untuk mengurangi atau bahkan memperlambat perkembangan komplikasi DM salah satunya neuropati diabetik. Olahraga aerobik merupakan jenis aktivitas fisik yang dapat mencegah dan mengurangi tingkat neuropati (R. N. Putri & Fadhila, 2019)

Aktivitas fisik dapat meningkatkan faktor metabolik yang mempengaruhi kesehatan saraf dan fungsi mikrovaskular dan secara tidak langsung akan mencegah terjadinya kerusakan pada saraf perifer (R. N. Putri & Fadhila, 2019). Persarafan pada pasien neuropati yang melakukan aktivitas fisik akan mengalami perbaikan dan penurunan tingkat neuropati (Kluding et al., 2017).

Aktivitas fisik yang paling efektif untuk penderita neuropati ialah latihan keseimbangan. Latihan keseimbangan akan menunjukkan efek positif pada perbaikan neuropati (R. N. Putri & Fadhila, 2019). Perbaikan tingkat neuropati akibat melakukan aktivitas fisik ditandai dengan gejala neuropati semakin membaik, perbaikan saraf di kulit, keseimbangan membaik, serta mobilitas fisik meningkat.

Kepatuhan dalam melakukan aktivitas fisik dan dilakukan sesuai dengan anjuran akan memperbaiki tingkat neuropati pada penderita DM. Aktivitas fisik dengan intensitas sedang selama 150 menit/minggu dapat memperbaiki tingkat neuropati berupa tingkat neuropati yang lebih ringan (American Diabetes Association, 2016).

## E. Originalitas Penelitian

Tabel 2. Originalitas Penelitian

No	Author, Tahun, Judul Penelitian, Negara	Tujuan Penelitian	Metode	Sampel/Partisipan	Hasil
1	Nama Penulis: a. Rima Novia Putri b. Rizka Fadhila  Tahun Terbit: 2019  Judul: Aktivitas Fisik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Neuropati Perifer: Tinjauan Literatur  Negara: Indonesia	Menjelaskan jenis dan manfaat aktivitas fisik terhadap neuropati perifer	Peneliti melakukan penelusuran literatur yang relevan dengan aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan neuropati perifer.	-	Hasil penelusuran literatur didapatkan total 7 artikel yang terbit sejak 2014 sampai 2018 relevan dengan topik dan dilakukan peninjauan. Semua artikel menjelaskan mengenai berbagai jenis aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan neuropati perifer.
2	Nama Penulis: a. I Kadek Oki Wanjaya b. IDPG Putra Yasa c. VM Endang SP Rahayu d. IGA Ari Rasdini  Tahun Terbit: 2020  Judul: Aktivitas Fisik Dengan Diabetik Neuropati Perifer Pada Pasien DM Tipe 2  Negara: Indonesia	Mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan diabetik neuropati perifer	Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional dengan rancangan <i>cross sectional</i> . Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan oleh peneliti dengan cara membagikan kuesioner kepada subjek penelitian tentang aktivitas fisik dan gejala DNS. Sedangkan untuk data sekunder didapatkan dari rekam medis pasien di puskesmas Abiansemal II.	Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DM yang berada di wilayah kerja Puskesmas Abiansemal II. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 78. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti menggunakan <i>consecutive sampling</i>	Hasil penelitian menunjukkan 40 responden (51,3%) berjenis kelamin laki-laki dengan rata-rata usia 62,8 tahun dan 53 responden (67,9%) masih bekerja. Tingkat aktivitas fisik tertinggi berada pada tingkatan aktivitas sedang sebanyak 58 responden (74,4%), aktivitas rendah sebanyak 15 responden (19,2%), dan 50 responden (64,1%) mengalami diabetik neuropati perifer.

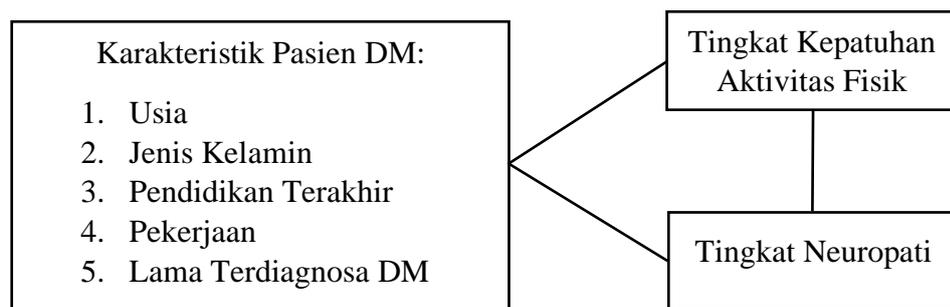
No	Author, Tahun, Judul Penelitian, Negara	Tujuan Penelitian	Metode	Sampel/Partisipan	Hasil
3	<p>Nama Penulis:  a. Asep Badrujamaludin  b. M. Budi Santoso  c. Deipa Nastrya</p> <p>Tahun Terbit: 2021</p> <p>Judul: Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Neuropati Diabetik Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2</p> <p>Negara: Indonesia</p>	Mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2	Penelitian ini menggunakan pendekatan <i>cross sectional</i> , dan karena adanya pandemi covid-19 pengumpulan data mengharuskan untuk <i>social distancing</i> maka dengan menggunakan google form.	Populasi dalam penelitian ini adalah penderita DM tipe 2 yang terdapat dalam data kunjungan Puskesmas Cigugur Tengah yang berusia lebih dari 40 tahun dengan jumlah 138 responden.	Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar dari responden memiliki aktivitas fisik ringan (71,8%), dan sebagian besar mengalami neuropati diabetik (76,7%) dengan p-value = 0,000.

## BAB III

### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

#### A. Kerangka Konsep

Berdasarkan tujuan penelitian maka dapat disusun kerangka konseptual penelitian dalam skema sebagai berikut:



**Bagan 1. Kerangka Konsep Penelitian**

Keterangan :



: Variabel yang diteliti