

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Pernyataan Persetujuan Diunggah di e-Repository

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI E-REPOSITORY

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ni Putu Intan Mulyasari

NPM : 19700042

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul:

“Studi Literatur Hubungan antara Lamanya Menderita Diabetes Mellitus dengan Terjadinya Neuropati Diabetik”

Bersedia untuk diunggah di dalam e-Repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Surat pernyataan persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Surabaya, 20 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Ni Putu Intan Mulyasari

NPM: 19700042

Lampiran 2: Pernyataan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Ni Putu Intan Mulyasari;

NPM : 19700042;

Program Studi : Pendidikan Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya;

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Studi Literatur Hubungan antara Lamanya Menderita Diabetes Mellitus dengan Terjadinya Neuropati Diabetik”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 20 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,


Ni Putu Intan Mulyasari
NPM: 19700042

Lampiran 3: Persetujuan unggah Majalah/Jurnal

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Putu Intan Mulyasari

NPM : 19700042

Program Studi : Pendidikan Dokter

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul:

Studi Literatur Hubungan antara Lamanya Menderita Diabetes Mellitus dengan
Terjadinya Neuropati Diabetik

Bersedia untuk dimuat di dalam majalah atau jurnal ilmiah atas nama pembimbing
dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti.

Surabaya, 20 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,


05C5EAJX811677593
Ni Putu Intan Mulyasari

NPM: 19700042

Keterangan:

Surat pernyataan ini harap diserahkan kepada petugas di Kesekretariatan Unit
Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan Publikasi (UPPP)

Lampiran 4: Kartu Bimbingan



YAYASAN WIJAYA KUSUMA
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
TIM PELAKSANA TUGAS AKHIR
Jln. Dukuh Kupang XXV/54, Surabaya Telp/Fax. 5686531-5614001

Form TA 05

LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama : Ni Putu Intan Mulyasari
NPM : 19700042
Judul Tugas Akhir : Hubungan antara Lamanya Menderita Diabetes Mellitus dengan Terjadinya Neuropati Diabetik
Dosen Pembimbing : dr. I Made Subhawa Harsa, M.Si

Topik Pembahasan

Bulan : September	Topik pembahasan I	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
22 September 2021	Pengajuan judul	
	Pengajuan judul	
	Pengajuan judul	
Bulan : Oktober	Topik pembahasan II	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
1 Oktober 2021	Pemilihan variabel penelitian	
	Pemilihan variabel penelitian	
	Pemilihan variabel penelitian	
Bulan : Oktober	Topik pembahasan III	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
13 Oktober 2021	Latar belakang penelitian	
	Latar belakang penelitian	
	Latar belakang penelitian	
Bulan : November	Topik pembahasan IV	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
12 November 2021	Tinjauan pustaka	
	Tinjauan pustaka	
	Tinjauan pustaka	
Bulan : November	Topik pembahasan V	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
24 November 2021	Kerangka konsep dan hipotesis penelitian	
	Kerangka konsep dan hipotesis penelitian	
	Kerangka konsep dan hipotesis penelitian	

Alternatif Topik Pembahasan

Bulan :	Topik pembahasan I	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
Bulan :	Topik pembahasan II	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
Bulan :	Topik pembahasan III	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
Bulan :	Topik pembahasan IV	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
Bulan :	Topik pembahasan V	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		

YAYASAN WIJAYA KUSUMA
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
TIM PELAKSANA TUGAS AKHIR
Jln. Dukuh Kupang XXV/54, Surabaya Telp/Fax. 5686531-5614001

Bulan : Desember	Topik pembahasan VI	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
1 Desember 2021	Metode penelitian	
4 Desember 2021	Metode penelitian	
6 Desember 2021	Metode penelitian	
Bulan :	Topik pembahasan VII	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
	Pengumpulan data	
	Pengumpulan data	
	Pengumpulan data	
Bulan : Maret	Topik pembahasan VIII	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
29 Maret 2022	Hasil penelitian dan pembahasan	
30 Maret 2022	Hasil penelitian dan pembahasan	
	Hasil penelitian dan pembahasan	
Bulan : April	Topik pembahasan IX	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
02 April 2022	Kesimpulan, saran dan daftar pustaka	
06 April 2022	Kesimpulan, saran dan daftar pustaka	
25 April 2022	Kesimpulan, saran dan daftar pustaka	
Bulan : Mei	Topik pembahasan X	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
4 Mei 2022	Artikel hasil penelitian untuk publikasi	
14 Mei 2022	Artikel hasil penelitian untuk publikasi	
17 Mei 2022	Artikel hasil penelitian untuk publikasi	
19 Mei 2022	Artikel hasil penelitian untuk publikasi	

Bulan :	Topik pembahasan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
Bulan :	Topik pembahasan VII	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
Bulan :	Topik pembahasan VIII	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
Bulan :	Topik pembahasan IX	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		
Bulan :	Topik pembahasan X	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
Tanggal		

Original Research Article

**STUDI LITERATUR HUBUNGAN ANTARA LAMANYA MENDERITA DIABETES
MELLITUS DENGAN TERJADINYA NEUROPATI DIABETIK**

Ni Putu Intan Mulyasari^{1*}, I Made Subhawa Harsa²

Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya¹

Departemen Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya²

Jl. Dukuh Kupang XXV No. 54, Dukuh Kupang, Kec. Dukuh Pakis, Kota Surabaya, Jawa Timur

Correspondence author email: putuintanmulyasari@gmail.com

Phone: 081246327022

Abstrak

Latar Belakang. Diabetes mellitus adalah kondisi tidak menular yang ditandai dengan hiperglikemia kronis yang disebabkan oleh disfungsi sekresi insulin, disfungsi cara kerja insulin atau keduanya. Hiperglikemia kronis yang menyebabkan stres oksidatif dan menurunkan enzim antioksidan yang dapat menyebabkan disfungsi endotelial dan komplikasi diabetes mellitus. Neuropati diabetik adalah salah satu komplikasi jangka panjang yang paling umum. Semakin lama durasi menderita diabetes mellitus, maka lebih rentan terjadi komplikasi neuropati perifer.

Tujuan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara lamanya menderita diabetes mellitus dengan terjadinya neuropati diabetik.

Metode. Penelitian ini merupakan *literature review* berdasarkan data sekunder yang diperoleh melalui jurnal, buku, dan sumber data resmi lainnya dari rentang tahun 2011-2021.

Kesimpulan. Penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara lamanya menderita diabetes mellitus dengan terjadinya neuropati diabetik. Kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus dengan durasi ≤ 5 tahun sebesar 25% dengan rentang waktu menderita 2-5 tahun, durasi > 5 tahun sebesar 75% dengan minimal durasi menderita 6 tahun, dan rata-rata menderita diabetes mellitus sampai terjadinya komplikasi neuropati diabetik yaitu 8,8 tahun.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus; Neuropati Diabetik; Durasi

Abstract

Background. Diabetes mellitus is a non-communicable condition characterized by chronic hyperglycemia caused by dysfunction of insulin secretion, dysfunction of insulin action or both. Chronic hyperglycemia causes oxidative stress and reduces antioxidant enzymes which can lead to endothelial dysfunction and complications of diabetes mellitus. Diabetic neuropathy is one of the most common long-term

complications. The longer the duration of suffering from diabetes mellitus, the more susceptible to complications of peripheral neuropathy.

Purpose. *The purpose of this study was to determine the relationship between the duration of suffering from diabetes mellitus with the occurrence of diabetic neuropathy.*

Method. *This research is a literature review based on secondary data obtained through journals, books, and other official data sources from 2011-2021.*

Conclusion. *This study shows that there is a relationship between duration of diabetes mellitus and the occurrence of diabetic neuropathy. The incidence of diabetic neuropathy in patients with diabetes mellitus with a duration of 5 years is 17% with a duration of suffering from 2-5 years, a duration of > 5 years is 83% with a minimum duration of suffering from 6 years, and the average diabetes mellitus suffers from complications of diabetic neuropathy. ie 8.8 years.*

Keyword: *Diabetes Mellitus; Diabetic Neuropathy; Duration*

Received: _____ Revised: _____ Accepted: _____

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus adalah kondisi tidak menular yang ditandai dengan hiperglikemia kronis yang disebabkan oleh disfungsi sekresi insulin, disfungsi cara kerja insulin atau keduanya (Ramadona., *et al* 2021) . Hiperglikemia terjadi ketika kadar gula darah melebihi 200 mg/dl. Kemampuan memproduksi dan mengeluarkan hormon insulin oleh sel β di pankreas menentukan kadar gula darah. Hormon insulin berperan dalam membantu tubuh mengatur kadar gula darah dalam aliran darah. Diabetes mellitus disebabkan oleh ketidakseimbangan antara transportasi gula dalam sel dan produksi hormon insulin oleh pankreas (Plasma *et al.*, 2018).

Prevalensi diabetes mellitus meningkat secara global dan merupakan penyebab utama kegagalan kerja berbagai organ dan bahkan kematian (Putri and Waluyo, 2019). Menurut hasil Risesdas 2018, diabetes mellitus mempengaruhi 2% penduduk Indonesia di usia ≥ 15 tahun. Berdasarkan hasil pemeriksaan gula darah, prevalensi diabetes mellitus tumbuh dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5 persen pada tahun 2018. Prevalensi terbanyak adalah DM tipe 2 yaitu sebesar 30-50% sedangkan DM gestasional sebesar 10-15% dan DM tipe 1 sisanya (Rahmawati and Hargono, 2018).

Pada diabetes mellitus, hiperglikemia kronis yang menyebabkan stres oksidatif dan menurunkan enzim antioksidan yang dapat menyebabkan disfungsi endotelial dan komplikasi diabetes mellitus. Neuropati diabetik adalah salah satu komplikasi jangka panjang yang paling umum. Perubahan

metabolisme poliol adalah salah satu paling berpengaruh dalam terjadinya kerusakan dan kematian sel saraf pada kondisi hiperglikemia kronis sehingga menyebabkan neuropati diabetik. Neuropati perifer diabetik adalah jenis neuropati yang paling umum pada pasien dengan diabetes. Neuropati perifer merupakan suatu gangguan saraf perifer, sensoris, motorik atau campuran yang biasanya simetris dan umumnya mengenai bagian distal daripada proksimal ekstremitas. Penderita DM memiliki keluhan nyeri neuropati, hambatan mobilitas, dan gangguan keseimbangan sehingga kualitas hidup penderita DM menjadi rendah (Putri and Waluyo, 2019).

Berdasarkan data epidemiologi, penderita DM yang sudah mengalami neuropati diabetik ketika didiagnosis DM sebanyak 8% dan 25% baru mengetahui setelah 25 tahun diagnosis DM. Angka kejadian neuropati pada penderita DM melebihi 50%. (Prasetyani, 2019). Prevalensi neuropati perifer diabetik di seluruh dunia mencapai 66%. Prevalensi neuropati perifer diabetik pada DM tipe 2 sebesar 50,8% sedangkan pada DM tipe 1 sebesar 25,6%. Prevalensi neuropati perifer diabetik lebih tinggi pada perempuan lebih tinggi pada perempuan yaitu sebesar 26,4% sedangkan laki-laki sebesar 20,0% (Rachmantoko *et al.*, 2021). Kelompok usia 45-65 tahun memiliki prevalensi neuropati tertinggi. Jumlah penderita diabetes mellitus yang menderita komplikasi neuropati perifer lebih banyak daripada yang tidak mengalami neuropati perifer.

Usia, jenis kelamin, berat dan tinggi badan, luas permukaan tubuh, indeks massa tubuh, durasi diabetes mellitus merupakan faktor risiko yang mempengaruhi neuropati. Salah satu risiko terjadinya neuropati perifer pada penderita DM adalah lamanya penyakit. Semakin lama durasi menderita diabetes mellitus, maka lebih rentan terkena terjadi komplikasi neuropati perifer. Gejala yang paling umum dari sindrom neuropati perifer adalah *distal symmetrical neuropathy* sehingga gejala tersebut bermanifestasi mulai dari ekstremitas bawah (kaki) sampai ke arah tangan. Pada gangguan sensoris yang paling umum terjadi di tungkai bawah.

Dari data diatas, peneliti tertarik untuk melakukan *literature review* mengenai hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan terjadinya neuropati diabetik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *literatur review* yang menggunakan hasil penelitian sebelumnya untuk mencari referensi teori yang relevan terhadap permasalahan yang ditemukan. Semua data yang digunakan pada penelitian ini bukan berdasarkan data primer, melainkan menggunakan data sekunder yang diperoleh melalui jurnal, buku dan sumber data resmi lainnya dari rentang tahun 2011-2021.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lamanya menderita diabetes mellitus, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah terjadinya neuropati diabetik. Data diperoleh tidak secara langsung dari objek atau subjek penelitian melainkan dari jurnal nasional dan internasional yang berasal dari *Google Scholar*, *Pubmed*, dan *ResearchGate* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Analisis data berawal dari pengumpulan jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Seluruh data yang sesuai dimasukkan ke dalam tabel dengan format nomor, nama peneliti, judul penelitian, tahun penerbitan penelitian, tempat penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian dan sumber penelitian. Hasil data akan dimuat dalam bentuk tabel yang sudah ditentukan kemudian akan dilakukan analisis isi. Analisis isi merupakan teknik analisis secara mendalam terhadap isi suatu informasi setiap jurnal dengan kriteria penelitian, kemudian menarik kesimpulan dari berbagai data yang telah dianalisis tersebut berdasarkan rumusan masalah serta tujuan penelitian yang ada.

HASIL PENELITIAN

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Metode	Sumber	Hasil Penelitian
1	Mildawati, Noor Diani, Abdurrahman Wahid	Hubungan usia, jenis kelamin, dan lama menderita diabetes dengan kejadian neuropati perifer diabetik	2019	Cross sectional	Google Scholar	Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik. Terbanyak pada kelompok menderita > 5 tahun dengan lama menderita selama 5 tahun.
2.	Ian Risaldy Tofure, Laura B S Huwae, Eka Astuty	Karakteristik pasien penderita neuropati perifer diabetik di poliklinik saraf RSUD dr. M. Haulussy ambon tahun 2016-2019	2021	Cross sectional	Google Scholar	Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik. Paling banyak ditemukan pada kelompok menderita > 5 tahun dengan rata-rata lama menderita selama 7 tahun.
3.	Muhammad Zainal Ilmi, Abdurrahman, Aries Abiyoga	Hubungan antara lama menderita diabetes mellitus tipe 2 dengan kejadian neuropati sensorik di Puskesmas Loa Janan	2020	Cross sectional	Google Scholar	Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik. Paling banyak ditemukan pada kelompok menderita > 5 tahun dengan lama menderita selama 15 tahun.

4. Nahla Khawaja , Jawad Abu-Shennar, Mohamad Saleh, Said S. Dahbour , Yousef S. Khader, and Kamel M. Ajlouni
The prevalence and risk factors of peripheral neuropathy among patients with type 2 diabetes mellitus; the case of Jordan
2018
Cross sectional
Research Gate
Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik pada kelompok penderita > 5 tahun dengan lama menderita 9,24 tahun.

5. Sri Rahayu Lestari, Yesti Hasneli, Ganis Indriati
Gambaran karakteristik komplikasi mikrovaskuler neuropati perifer pada penderita dm tipe II
2020
Cross sectional
Google Scholar
Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik pada kelompok penderita ≤ 5 tahun dengan lama menderita 2-5 tahun.

6. Harveen Baxi, Anwar Habib, Md Sarfaraj Hussain, Salman Hussain, Kiran Dubey
Prevalence of peripheral neuropathy and associated pain in patients with diabetes mellitus: Evidence from a cross-sectional study
2020
Cross sectional
Pubmed
Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik pada kelompok penderita > 5 tahun dengan lama menderita 23 tahun.

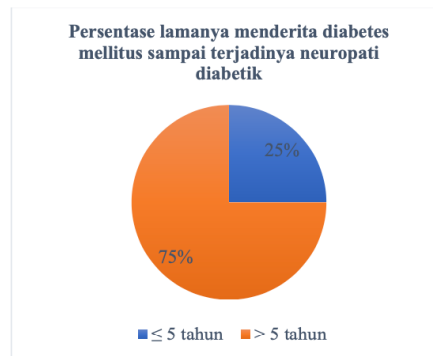
7. Muhammad Umer Nisar, Ambreen Asas, Ahmed Waqas, Nazia Ali, Anam
Association of diabetic neuropathy with duration of type 2 diabetes and glycemic control
2015
Case control study
Pubmed
Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik pada kelompok penderita > 5 tahun dengan lama menderita 9 tahun.

- Nisar,
Mohsin
A.
Qayyum,
Hafsa
Maryam,
Mohsin
Javaid,
Mohsin
amil
8. Akhmad Azmiardi, Didik Tamtomo, Bhisma Murti Factors Associated with Diabetic Peripheral Neuropathy among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Surakarta, Central Java 2019 *Cross sectional* Google scholar Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik pada kelompok penderita > 5 tahun dengan lama menderita 5,49 tahun.
 9. Sewnet Adem Kabede, Biruk Shalmeno Tusa, Adisu Birhanu Weldese nbet, Zemenu Tadesse Tessema, and Tadesse Ayele Time to diabetic neuropathy and its predictors among newly diagnosed type 2 diabetes mellitus patients in Northwest Ethiopia 2021 *Cohort study* Pubmed Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik pada kelompok penderita > 5 tahun dengan lama menderita 6 tahun.
 10. Nishitha Chowdary DL, Somasundaram Prevalence and impact of painful diabetic peripheral neuropathy in patients with type-2 diabetes 2018 *Study design* Pubmed Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik pada kelompok penderita $\leq$ 5 tahun dengan lama menderita 5 tahun.

mellitus with
low economic
status

11. Prasad The 2012 *Cross* Pubmed Berdasarkan hasil dari penelitian
Katulanda, prevalence, *sectional* ini didapatkan bahwa terdapat
a, patterns and hubungan antara lama menderita
Priyanga predictors of diabetes mellitus dengan kejadian
Ranasinghe, Ranil diabetic neuropati diabetik pada kelompok
Jayawardena, peripheral menderit > 5 tahun dengan lama
dena, neuropathy in menderit 7,8 tahun.
a developing
Godwin country
R
Constant
ine, M H
Rezyl
Sheriff,
and
David R
Matthe
ws
 12. J. C. Prevalence and 2012 *Cross* Pubmed Berdasarkan hasil dari penelitian
Won, H. clinical *sectional* ini didapatkan bahwa terdapat
S. Kwon, characteristics hubungan antara lama menderita
C. H. of diabetic diabetes mellitus dengan kejadian
Kim, J. H. peripheral neuropati diabetik pada kelompok
Lee, T. S. neuropathy in menderit > 5 tahun dengan lama
Park, hospital menderit 9,6 tahun
K.S. Ko, patients with
and B. Y. Type 2
Cha diabetes in
Korea
-

PEMBAHASAN



Gambar IV.1: Persentase lamanya menderita diabetes mellitus sampai terjadinya neuropati diabetik

1. Hubungan lamanya menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik

Berdasarkan hasil *review* 12 jurnal penelitian terkait diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik yang ditemukan, didapatkan ada hubungan antara lamanya menderita diabetes mellitus dengan kejadian neuropati diabetik. Penelitian yang dilakukan oleh Mildawati et al (2019) menyatakan bahwa lamanya menderita diabetes mellitus dengan gula darah yang tidak terkontrol menyebabkan pasien berada dalam keadaan hiperglikemia kronis. Semakin lama pasien menderita diabetes mellitus, semakin besar peluang pasien untuk mengalami neuropati diabetik. Hasil penelitian ini diperkuat oleh Khawaja et al (2018) dan Azmiardi et al (2019), menyatakan hiperglikemia kronis menyebabkan terjadinya komplikasi mikrovaskular, hal ini terkait dengan mekanisme patogen umum sebagai efek toksik hiperglikemia dalam bentuk peningkatan ketebalan pembuluh darah mikro endoneural, *Advanced glycation end products (AGEs)*, aktivasi jalur poliol dan stress oksidatif.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Tofure et al (2021) menyatakan bahwa kadar gula darah tinggi dalam jangka panjang menghasilkan akumulasi sorbitol, dimana akan meningkatkan aktivitas jalur poliol dan menyebabkan perubahan jaringan saraf. Perubahan tersebut berdampak pada kelainan transduksi sinyal pada saraf yang mengakibatkan berkurangnya sensitivitas pada kaki pasien diabetes mellitus. Hal ini menyebabkan kurangnya kepekaan terhadap rasa sakit, panas, dan trauma mekanis, dan pasien dengan diabetes sering tidak menyadari bahwa mereka telah mengalami cedera kaki. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Zainal Ilmi, Lestari et al, Baxi et al (2020), dan Katulanda et al (2012), menyatakan bahwa hiperglikemia kronis dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada sistem sensorik dan serabut saraf besar yang mempersarafi bagian distal kaki sehingga mengakibatkan hilangnya sensasi dan sentuhan pada kaki. Pasien dengan diabetes mellitus menunjukkan kelainan sistem saraf sensorik sebagai akibat dari terhambatnya aliran darah ke perifer, yang membuat saraf

perifer kekurangan nutrisi. Hilangnya fungsi saraf perifer menyebabkan hilangnya rasa sensasi protektif dan menghambat kemampuan pasien untuk mendeteksi ulserasi yang baru berkembang atau bahkan tampak jelas pada kaki. Akibat gejala tersebut, penderita diabetes tidak akan bisa merasakan sentuhan atau tekanan pada telapak kaki mereka. Diabetes dikaitkan dengan defisit yang signifikan dalam sensitivitas sentuhan dan nyeri, kinestesi, propriosepsi tungkai bawah, dan sensasi getaran, sebagai akibat dari kematian neuron dan pembatasan regenerasi saraf.

2. Kejadian neuropati diabetik dengan durasi ≤ 5 tahun

Penelitian Lestari et al (2020) menyatakan penderita diabetes mellitus mengalami neuropati diabetik setelah menderita selama 2-5 tahun. Kejadian neuropati dapat dihubungkan dengan berbagai faktor risiko seperti kontrol kadar gula yang buruk, tekanan darah, lama dan beratnya pasien mengalami diabetes mellitus. Kadar gula darah yang tidak terkontrol dengan baik akan meningkatkan risiko terjadinya neuropati. Penderita diabetes mellitus yang memiliki riwayat hipertensi berisiko 4 kali lebih besar terjadi neuropati diabetik. Hal ini disebabkan karena viskositas darah tinggi yang akan menurunkan aliran darah sehingga terjadi defisiensi vaskuler maupun lesi pada pembuluh darah endotel. Kerusakan endotel akan berpengaruh terhadap kematian jaringan khususnya jaringan perifer. Peningkatan komplikasi neuropati diabetik disebabkan oleh peningkatan kolesterol akibat makanan berminyak, bersantan, kurang mengonsumsi sayur dan buah serta jarang melakukan olahraga secara teratur

3. Kejadian neuropati diabetik dengan durasi > 5 tahun

Sembilan dari dua belas artikel menunjukkan prevalensi neuropati diabetik paling banyak terjadi pada pasien dengan lamanya menderita diabetes mellitus > 5 tahun. Angka kejadian neuropati diabetik rata-rata 8,8 tahun pada pasien dengan durasi diabetes mellitus > 5 tahun. Menurut penelitian Nisar et al (2015), menyatakan tingkat denervasi kulit meningkat seiring dengan meningkatnya durasi diabetes. Hal ini meningkatkan prevalensi neuropati diabetik pada pasien dengan diabetes mellitus dengan durasi > 5 tahun dibandingkan dengan durasi ≤ 5 tahun. Penelitian Azmiardi et al., (2019) menyatakan bahwa pasien yang telah lama didiagnosis menderita diabetes mellitus terlalu lelah untuk melakukan perawatan diri dan niat untuk berperilaku sehat juga menurun.

Menurut penelitian Tofure et al., (2021) dalam kurun waktu 5-10 tahun seseorang terdiagnosis diabetes mellitus akan menyebabkan terjadinya komplikasi. Seiring dengan lama seorang menderita diabetes mellitus akan menyebabkan penurunan fungsi sel beta pankreas yang kemudian akan berdampak pada berkurangnya jumlah produksi insulin di dalam darah. Hal ini akan menurunkan proses glikolisis di dalam sel sehingga mengakibatkan glukosa tidak terserap oleh sel dan terjadilah peningkatan akumulasi glukosa pada pembuluh darah dan menjadikan kondisi hiperglikemia. Hiperglikemia kronis dalam waktu yang lama menyebabkan penimbunan sorbitol yang meningkatkan aktivitas jalur poliol dan berakibat pada perubahan jaringan saraf. Perubahan ini menyebabkan gangguan transduksi sinyal pada saraf sehingga penderita diabetes mellitus mengalami penurunan sensitivitas di kaki. Diabetes mellitus sering tidak terdeteksi atau mulai terjadinya diabetes adalah 7 tahun sebelum diagnosis ditegakkan sehingga angka morbiditas dan mortalitas dini terjadi pada kasus yang tidak terdeteksi.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara lamanya menderita diabetes mellitus dengan terjadinya neuropati diabetik.

1. Kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus dengan durasi ≤ 5 tahun sebesar 25% dengan rentang waktu menderita 2-5 tahun.
2. Kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus dengan durasi > 5 tahun sebesar 75% dengan minimal durasi menderita 6 tahun.
3. Rata-rata penderita diabetes mellitus sampai terjadinya komplikasi neuropati diabetik yaitu 8,8 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmiardi, A., Tamtomo, D., & Murti, B. (2019). Factors Associated with Diabetic Peripheral Neuropathy among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Surakarta, Central Java. *Indonesian Journal of Medicine*, 4(4), 300–312. <https://doi.org/10.26911/theijmed.2019.04.04.02>
- Baxi, H., Habib, A., Hussain, M. S., et al (2020). Prevalence of peripheral neuropathy and associated pain in patients with diabetes mellitus: Evidence from a cross-sectional study. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 19(2), 1011–1017. <https://doi.org/10.1007/s40200-020-00597-y>
- Chowdary DL, N., & I, S. (2018). Prevalence and impact of painful diabetic peripheral neuropathy in patients with type-2 diabetes mellitus with low economic status. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(6), 377–380. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11i6.21752>
- Katulanda, P., Ranasinghe, P., Jayawardena, R., et al (2012). The prevalence, patterns and predictors of diabetic peripheral neuropathy in a developing country. *Diabetology and Metabolic Syndrome*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1758-5996-4-21>
- Kebede, S. A., Tusa, B. S., Weldesenbet, A. B., et al (2021). Time to diabetic neuropathy and its predictors among newly diagnosed type 2 diabetes mellitus patients in Northwest Ethiopia. *Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 57(1). <https://doi.org/10.1186/s41983-021-00402-4>
- Khawaja, N., Abu-Shennar, J., Saleh, M., et al (2018). The prevalence and risk factors of peripheral neuropathy among patients with type 2 diabetes mellitus; The case of Jordan. *Diabetology and Metabolic Syndrome*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13098-018-0309-6>
- Lestari, S. R., Hasneli, Y., & Ganis, I. (2020). GAMBARAN KARAKTERISTIK KOMPLIKASI MIKROVASKULER

NEUROPATI PERIFER PADA PENDERITA DM TIPE II. *JOM Fkp*, 7(2), 89–98.

- Mildawati, Diani, N., & Wahid, A. (2019). Hubungan Usia , Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik (Relationship Between Age , Gender and Duration Of Diabetes Patients With The Incidence Of Diabetic Peripheral Neuropathy). *Journal.Umbjm.Ac.Id/Index.Php/Caring-Nursing*, 3(2), 31–37.
- Nisar, M. U., Asad, A., Waqas, A., et al (2015). Association of Diabetic Neuropathy with Duration of Type 2 Diabetes and Glycemic Control. *Cureus*, 7(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.302>
- Plasma, I., Diinduksi, S., Yuniastuti, A., et al (2018). Efek Infusa Umbi Garut (Marantha arundinaceae L) Terhadap Kadar Glukosa dan Insulin Plasma Tikus yang Diinduksi Streptozotocyn. *Jurnal Mipa*, 41(1), 34–39.
- Putri, R. N., & Waluyo, A. (2019). Faktor Resiko Neuropati Perifer Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 : Tinjauan Literatur. *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, 3(2), 17–25. <https://doi.org/10.36341/jka.v3i2.839>
- Rachmantoko, R., Afif, Z., Rahmawati, D., et al (2021). Diabetic Neuropathic Pain. *JPHV (Journal of Pain, Vertigo and Headache)*, 2(1), 8–12. <https://doi.org/10.21776/ub.jphv.2021.002.01.3>
- Rahmawati, A., & Hargono, A. (2018). Dominant Factor of Diabetic Neuropathy on Diabetes Mellitus Type 2 Patients. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(1), 60. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i12018.60-68>
- Ramadona, A., Rustam, E., & Syauqie, M. (2021). Hubungan Kepatuhan Minum Obat dengan Munculnya Gejala Neuropati Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Andalas. 13(1), 14–22. <http://jurnalfarmasihigea.org/index.php/higea/article/view/326>
- Tofure, I. R., Huwae, L. B. S., & Astuty, E. (2021). KARAKTERISTIK PASIEN PENDERITA NEUROPATI PERIFER DIABETIK DI POLIKLINIK SARAF RSUD Dr. M. HAULUSSY AMBON. *Molucca Medica*, 14(2), 97–108.
- Won, J. C., Kwon, H. S., Kim, C. H., et al (2012). Prevalence and clinical characteristics of diabetic peripheral neuropathy in hospital patients with Type2 diabetes in Korea. *Diabetic Medicine*, 29(9), 290–296. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2012.03697.x>
- Zainal Ilmi, M., Abdurrahman, & Abiyoga, A. (2020). Hubungan Antara Lama Menderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Kejadian Neuropati Sensorik di Puskesmas Loa Janan. *Jurnal Keperawatan Wiyata*, 1(1).

Lampiran 6: Bukti Submit



Ni Putu Intan Mulyasari <niputintanmulyasari@gmail.com>

[JIKW] Submission Acknowledgement

1 pesan

Budhi Setiawan <mailuwks@gmail.com>

Kepada: Ni Putu Intan Mulyasari <niputintanmulyasari@gmail.com>

20 Juli 2022 18.33

The following message is being delivered on behalf of Jurnal Ilmiah Kedokteran.

Ni Putu Intan Mulyasari:

Thank you for submitting the manuscript, "STUDI LITERATUR HUBUNGAN ANTARA LAMANYA MENDERITA DIABETES MELLITUS DENGAN TERJADINYA NEUROPATI DIABETIK" to Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL:
<https://journal.uwks.ac.id/index.php/jikw/author/submission/2352>
Username: niputintanmulyasari

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Budhi Setiawan
Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma

Jurnal Ilmiah Kedokteran
<http://journal.uwks.ac.id/index.php/jikw>

ISSN 1978-2071 (Print); ISSN 2580-5967 (Online)

JURNAL ILMIAH KEDOKTERAN

Wijaya Kusuma

[HOME](#) [ABOUT](#) [USER HOME](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [ANNOUNCEMENTS](#)

[Home](#) > [User](#) > [Author](#) > [Submissions](#) > [#2352](#) > [Summary](#)

#2352 Summary

[SUMMARY](#) [REVIEW](#) [EDITING](#)

SUBMISSION

Authors	Ni Putu Intan Mulyasari, I Made Subhawa Harsa
Title	STUDI LITERATUR HUBUNGAN ANTARA LAMANYA MENDERITA DIABETES MELLITUS DENGAN TERJADINYA NEUROPATI DIABETIK
Original file	2352-7555-1-SM.DOCX 2022-07-20 ADD A SUPPLEMENTARY FILE
Supp. files	None
Submitter	Ni Putu Intan Mulyasari
Date submitted	July 20, 2022 - 06:33 PM
Section	Review Article
Editor	None assigned

STATUS

Status	Awaiting assignment
Initiated	2022-07-20
Last modified	2022-07-20

SUBMISSION METADATA

OPEN JOURNAL SYSTEMS

[FOCUS AND SCOPE](#)

[EDITORIAL BOARD](#)

[REVIEWER
ACKNOWLEDGEMENT](#)

[ONLINE SUBMISSIONS](#)

[GUIDELINES FOR AUTHORS](#)

[PUBLICATION ETHICS](#)

USER

You are logged in as...
niputintanmulyasari
[My Journals](#)
[My Profile](#)
[Log Out](#)

[Journal Help](#)

[PLAGIARISM CHECK](#)

Lampiran 7: Pernyataan Publikasi

Arsip: Sub Divisi Skripsi (UPPP)

Form: Skripsi 21

FORMULIR PERNYATAAN PUBLIKASI

Nama Mahasiswa : Ni Putu Intan Mulyasari
NPM : 19700042
Dosen Pembimbing Utama : dr. I Made Subhawa Harsa, M.Si
~~Dosen Pembimbing Pendamping*)~~ : -
Dosen Penguji : Rini Purbowati, S.Si., M.Si
Judul Naskah/Artikel : STUDI LITERATUR HUBUNGAN ANTARA LAMANYA
MENDERITA DIABETES MELLITUS DENGAN TERJADINYA
NEUROPATI DIABETIK
Nama Jurnal Tujuan : Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma
Username Akun : niputuintanmulyasari
Password Akun : 19700042

Kesepakatan penulis atas tahapan rencana publikasi artikel yang akan dicapai¹⁾:

1. Submit

☒

2. Publish

Surabaya, 20 Juli 2022

Mahasiswa



Ni Putu Intan Mulyasari

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



dr. I Made Subhawa Harsa, M.Si
NIK. 12699-ET

Dosen Penguji²⁾



Rini Purbowati, S.Si., M.Si
NIK. 13706-ET

Keterangan:

¹⁾ Berikan tanda centang untuk tahapan yang sepakat akan diselesaikan oleh para penulis (mahasiswa, Dosen atau lainnya).

²⁾ Dosen Penguji bisa atau tidak dimasukkan sebagai penulis sesuai kesepakatan mahasiswa dan Dosen Pembimbing berdasarkan kontribusi terhadap naskah/artikel yang dipublikasi sebagai bagian dari *Academic Honesty*

^{*)} Coret jika tidak ada

Arsip: Dosen

Form: Skripsi 21

FORMULIR PERNYATAAN PUBLIKASI

Nama Mahasiswa : Ni Putu Intan Mulyasari
NPM : 19700042
Dosen Pembimbing Utama : dr. I Made Subhawa Harsa, M.Si
~~Dosen Pembimbing Pendamping*)~~ : -
Dosen Penguji : Rini Purbowati, S.Si., M.Si
Judul Naskah/Artikel : STUDI LITERATUR HUBUNGAN ANTARA LAMANYA
MENDERITA DIABETES MELLITUS DENGAN TERJADINYA
NEUROPATI DIABETIK
Nama Jurnal Tujuan : Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma
Username Akun : niputuintanmulyasari
Password Akun : 19700042

Kesepakatan penulis atas tahapan rencana publikasi artikel yang akan dicapai¹⁾:

1. Submit

☒

2. Publish

Surabaya, 20 Juli 2022

Mahasiswa



Ni Putu Intan Mulyasari

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



dr. I Made Subhawa Harsa, M.Si
NIK. 12699-ET

Dosen Penguji²⁾



Rini Purbowati, S.Si., M.Si
NIK. 13706-ET

Keterangan:

¹⁾ Berikan tanda centang untuk tahapan yang sepakat akan diselesaikan oleh para penulis (mahasiswa, Dosen atau lainnya).

²⁾ Dosen Penguji bisa atau tidak dimasukkan sebagai penulis sesuai kesepakatan mahasiswa dan Dosen Pembimbing berdasarkan kontribusi terhadap naskah/artikel yang dipublikasi sebagai bagian dari *Academic Honesty*

^{*)} Coret jika tidak ada