

ARTIKEL PENELITIAN

**FAKTOR YANG MEMENGARUHI NEUROPATI DIABETIK PADA PASIEN  
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD WALED  
(FACTORS AFFECTING OF DIABETIC NEUROPATHY IN PATIENTS WITH TYPE 2  
DIABETES MELLITUS IN WALED GENERAL HOSPITAL)**

**Widianti<sup>1</sup>, Ahmad Fariz Malvi Zamzam Zein<sup>2,3</sup>, Agus Kusnandang<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia  
Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati,  
Cirebon, Jawa Barat, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Waled, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia

<sup>4</sup>Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon,  
Jawa Barat, Indonesia

Email korespondensi: [widiawidianti170301@gmail.com](mailto:widiawidianti170301@gmail.com)

**ABSTRAK**

Neuropati diabetik merupakan salah satu komplikasi yang umum ditemukan pada praktik klinis sehari-hari. Faktor risiko neuropati diabetik bersifat multifaktorial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan menganalisis faktor yang memengaruhi neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Waled. Penelitian dengan desain potong lintang ini berlangsung selama Juli 2023 di RSUD Waled, Cirebon, Indonesia. Subjek pada penelitian ini adalah pasien dengan diabetes melitus tipe 2 yang berobat di Poli klinik Penyakit Dalam. Jumlah subjek sebanyak 100 orang dengan menggunakan teknik *consecutive sampling*. Neuropati diabetik ditentukan berdasarkan hasil pemeriksaan uji monofilamen. Data penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Uji Analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* dan analisis multivariat menggunakan regresi logistik. Prevalensi neuropati diabetik sebanyak 74%. Analisis bivariat menunjukkan bahwa lama menderita DM memiliki hubungan yang signifikan dengan neuropati diabetik dengan nilai *p value* 0,009 ( $p < 0,05$ ), status kontrol memiliki hubungan yang signifikan dengan neuropati diabetik dengan nilai *p value* 0,001 ( $p < 0,05$ ), dan hipertensi memiliki hubungan yang signifikan dengan neuropati diabetik dengan nilai *p value* 0,022 ( $p < 0,05$ ). Analisis multivariat menunjukkan faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap neuropati diabetik adalah lama DM (OR 4,00; IK95% 1,396-11,486), status kontrol (OR 3,85; IK95% 1,396-10,661), dan hipertensi (OR 3,57; IK95% 1,082-11,784) secara berturut-turut. Sebanyak 74% pasien DM di RSUD Waled mengalami neuropati diabetik. Terdapat hubungan yang signifikan antara lama DM, status kontrol, dan hipertensi terhadap neuropati diabetik. Faktor yang paling berpengaruh adalah lama DM, status kontrol gula darah, dan hipertensi.

**Kata kunci :** diabetes melitus, hipertensi, lama DM, neuropati diabetik, status kontrol

### **ABSTRACT**

*Diabetic neuropathy is commonly found diabetic complication in daily clinical practices. Its associated risk factors are multifactorial. To determine the prevalence and analyze the factors affecting diabetic neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus in Waled regional hospital. A cross-sectional study was conducted during July 2023 in Waled Hospital, Cirebon, Indonesia. Subjects were patients with DM visiting outpatient internal medicine clinic. There were 100 subjects in this study using consecutive sampling method. Neuropathy was defined as the result of monofilament test. Bivariate analysis used chi-square test and multivariate analysis used logistic regression. The prevalence of diabetic neuropathy was 74%. Bivariate analysis showed that the duration of suffering from DM had a significant relationship with diabetic neuropathy with a p-value of 0.009 ( $p < 0.05$ ), control status had a significant relationship with diabetic neuropathy with a p-value of 0.001 ( $p < 0.05$ ), and Hypertension has a significant relationship with diabetic neuropathy with a p-value of 0.022 ( $p < 0.05$ ). Multivariate analysis revealed that most influencing variables were the duration of DM (OR 4,00; 95%CI 1.396-11.486), followed by control status (OR 3.85; 95%CI 1.396-10.661) and hypertension (OR 3.57; 95%CI 1.082-11.784) respectively. As many as 74% patients with DM are identified having diabetic neuropathy. There is a significant relationship between the duration of DM, control status and hypertension with diabetic neuropathy. The most influencing factors are duration of DM, followed by control status, and hypertension, respectively.*

*Keywords* : control status, diabetes mellitus, diabetic neuropathy, duration of DM, hypertension

### **PENDAHULUAN**

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan kenaikan gula darah karena terganggunya hormon insulin yang berfungsi sebagai hormon untuk menjaga homeostasis tubuh dengan cara penurunan kadar gula darah.<sup>1</sup> Data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2021. Diabetes melitus di Indonesia menempati urutan ke-5 di dunia dengan jumlah peningkatan yang cukup tinggi sebesar 19,5 juta orang.<sup>2,3</sup> Prevalensi DM di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 sebanyak 8,5%. Berdasarkan Riskesdas 2018 jumlah kasus di Jawa Barat, DM menempati urutan ke-4 menyumbang penderita DM sebesar (1,4%). Menurut Profil Kesehatan

Jawa Barat tahun 2021 Kabupaten Cirebon menyumbang sekitar 22.465 penderita DM.<sup>4</sup> Data rekam medik yang didapatkan pada Februari 2020, penderita DM tipe 2 di RSUD Waled tahun 2018-2019 yaitu sebanyak 1.808 pasien.<sup>5</sup>

Neuropati diabetik adalah nyeri neuropatik yang sering dijumpai pada penderita DM karena kerusakan sistem saraf pusat maupun perifer. Penderita neuropati perifer cukup tinggi yaitu 50% populasi usia dewasa.<sup>6</sup> Menurut Sri Andriani tahun 2022, prevalensi neuropati perifer yang tertinggi terdapat di negara-negara Asia Tenggara yaitu Malaysia (54,3%), Filipina (58,0%), dan Indonesia (58,0%).<sup>7</sup> Faktor risiko neuropati terdiri dari faktor demografis

berupa usia, jenis kelamin, dan pendidikan terakhir, kemudian faktor yang berasal dari DM berupa lama DM dan status kontrol gula darah, serta faktor lainnya seperti riwayat hipertensi dan riwayat merokok.<sup>8</sup>

Teknik yang digunakan untuk pemeriksaan neuropati dapat menggunakan beberapa alat yaitu *Michigan Neuropathy Screening Instrument* (MNSI), *Ipswich Touch Test* (IpTT), dan Tes Monofilamen. Dari ketiga teknik pemeriksaan neuropati diabetik yang paling sederhana dan mudah adalah tes monofilamen. Tes monofilamen adalah pemeriksaan neuropati sensorik menggunakan monofilamen Semmes-Weinstein 10 g. Tes ini menentukan gangguan atau hilangnya sensasi protektif (neuropati sensorik) dengan menggunakan gaya tekuk alat pengukur monofilamen.<sup>1,9</sup> Berdasarkan hasil penelitian maka perlu dilakukan pengembangan dengan menggunakan tes monofilamen, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti prevalensi dan faktor yang memengaruhi neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 menggunakan tes monofilamen secara langsung kepada pasien DM di RSUD Waled.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) yang berlangsung selama

Juli 2023 di RSUD Waled, Cirebon, Indonesia.

Jumlah sampel penelitian ini sebanyak 100 orang dengan kriteria inklusi pasien usia >20 tahun dengan diabetes melitus tipe 2 yang berobat di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Waled dan bersedia mengikuti penelitian dan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien DMT2 dengan ulkus pada kaki, pasien DMT2 dengan riwayat stroke, dan pasien DMT2 perempuan dengan riwayat penggunaan KB hormonal. Pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling*. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.

Data primer yang digunakan dalam pengumpulan data diambil melalui pengisian kuesioner yaitu usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, lama DM, riwayat hipertensi, riwayat merokok dan pemeriksaan uji monofilamen. Data sekunder yang digunakan diambil dari rekam medis pasien yaitu kadar HbA1c. Penelitian dilaksanakan dengan izin etik No. 42/EC/FKUGJ/V/2023 dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati.

Data dianalisis melalui analisis univariat, uji analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* dan analisis multivariat menggunakan regresi logistik.<sup>10,11</sup>

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Juli 2023 di RSUD Waled dengan responden yang berjumlah 108 orang menggunakan tes monofilamen kemudian responden yang dieksklusikan sebanyak 8 orang diantaranya 3 orang ulkus pada kaki, 3 orang dengan riwayat penggunaan KB hormonal, dan 2 orang memiliki riwayat stroke. Subjek pada penelitian ini yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi adalah sebanyak 100 orang.

Berdasarkan Tabel 1, hasil penelitian yang dilakukan didapatkan prevalensi

neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan menggunakan tes monofilamen di RSUD Waled sebanyak 74 orang dari 100 orang responden menderita neuropati diabetik.

Penelitian lain di RSUD Dr. M. Soewandhi, Surabaya yang dilakukan oleh Arini Rahmawati menyebutkan prevalensi neuropati diabetik sebanyak 71,92%.<sup>12</sup> Penelitian selanjutnya oleh Afriyeni Sri Rahmi melaporkan prevalensi neuropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil, Padang sebanyak 75% dan penelitian oleh Mildawati melaporkan sebanyak 53%.<sup>13,14</sup>

**Tabel 1** Distribusi frekuensi faktor risiko neuropati diabetik

Variabel	f	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
Lansia	34	34%
Dewasa	66	66%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Perempuan	67	67%
Laki-laki	33	33%
<b>Pendidikan Terakhir</b>		
Tidak Lulus SMA	63	63%
Lulus SMA	32	32%
<b>Lama DM</b>		
≥5 tahun	67	67%
<5 tahun	33	33%
<b>Status Kontrol Gula Darah</b>		
Buruk	62	62%
Sedang	37	38%
Baik	1	1%
<b>Riwayat Hipertensi</b>		
Ya	38	38%
Tidak	62	62%
<b>Riwayat Merokok</b>		
Ada, ≥10 tahun	36	36%
Ada, <10 tahun	1	1%
Tidak Ada	73	73%
<b>Neuropati Diabetik</b>		
Neuropati	74	74%
Tidak Neuropati	26	26%

Hasil penelitian menggunakan analisis univariat terhadap faktor yang memengaruhi neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan menggunakan tes monofilamen pada 100 responden didapatkan usia keseluruhan responden dengan hasil terbanyak diperoleh di usia dewasa sebanyak 66 orang (66%) dan median usia responden dalam penelitian ini adalah 57 (35-78).

Jenis kelamin responden dengan hasil terbanyak yang diperoleh adalah perempuan dengan hasil 67 orang (67%). Pendidikan terakhir seluruh responden didapatkan hasil terbanyak adalah tidak lulus SMA yaitu

sebesar 68 orang (68%). Lama DM dengan responden terbanyak adalah lama DM  $\geq 5$  tahun yaitu 67 orang (67%). Status kontrol gula darah paling banyak didapatkan adalah status kontrol gula darah yang buruk dengan hasil sebanyak 62 orang (62%). Responden yang mempunyai riwayat hipertensi pada penelitian ini ditemukan yang paling banyak tidak memiliki riwayat hipertensi yaitu 62 orang (62%). Hasil riwayat merokok yang ditemukan paling banyak pada penelitian ini adalah responden yang tidak memiliki riwayat merokok yaitu 73 orang (73%) karena mayoritas pada penelitian ini adalah perempuan.

**Tabel 2** Hasil analisis bivariat faktor yang memengaruhi neuropati diabetik

Variabel	Tes Monofilamen				Total	P value	OR	CI 95%
	Neuropati		Tidak Neuropati					
	n	%	n	%				
<b>Usia</b>								
Lansia	29	85,3	5	14,7	34	0,065	2,70	0,918-
Dewasa	45	68,2	21	31,8	66		Ref	7,980
<b>Jenis Kelamin</b>								
Perempuan	47	70,1	20	29,9	67	0,211	0,52	0,187-
Laki-laki	27	81,9	6	18,1	33		Ref	1,460
<b>Pendidikan Terakhir</b>								
Tidak Lulus SMA	51	75	17	25	68	0,740	1,17	0,456-
Lulus SMA	23	71,9	9	28,1	32		Ref	3,024
<b>Lama DM</b>								
$\geq 5$ tahun	55	82	12	18	67	0,009	3,37	1,331-
$< 5$ tahun	19	57,6	14	42,4	33		Ref	8,567
<b>Status Kontrol Gula Darah</b>								
Buruk	53	85,5	9	14,5	62	0,001	4,76	1,838-
Sedang+Baik	21	55,3	17	44,7	38		Ref	12,364
<b>Riwayat Hipertensi</b>								
Ya	33	86,8	5	13,2	38	0,022	3,38	1,151-
Tidak	41	66,1	21	33,9	62		Ref	9,931
<b>Riwayat Merokok</b>								
Ada, $\geq 10$ tahun	21	80,8	5	19,2	26	0,360	1,66	0,555-
Ada, $< 10$ tahun + Tidak Ada	53	71,6	21	28,4	74		Ref	4,992

Berdasarkan Tabel 2, analisis usia menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil penelitian tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan neuropati diabetik dengan *p value* 0,065 ( $p > 0,05$ ). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Sri Andriani Ibrahim. Namun penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Arini Rahmawati yang menyatakan bahwa komplikasi diabetik banyak diderita pada usia 65 tahun disebabkan karena usia tersebut terjadi kerusakan jaringan akibat radikal bebas seperti peningkatan kadar lipid peroksida dan perubahan aktivitas enzim serta penyakit diabetes bersifat degeneratif yang akan muncul secara perlahan seiring dengan meningkatnya umur penderita.<sup>7,12</sup>

Berdasarkan Tabel 2, analisis jenis kelamin menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil penelitian tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian neuropati diabetik dengan *p value* 0,211 ( $p > 0,05$ ). Penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Muthiah Hasna Suri.<sup>15</sup> Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mildawati yang menyatakan apabila seseorang berjenis kelamin perempuan maka semakin tinggi terjadinya neuropati diabetik hal ini dikarenakan perilaku kesehatan antara laki-laki dan perempuan berbeda.<sup>13</sup> Jenis kelamin

perempuan cenderung berhubungan dengan indeks massa tubuh yang besar dan sindrom siklus haid serta menopause yang mengakibatkan mudah menumpuknya lemak sehingga terhambatnya pengangkutan glukosa ke dalam sel.<sup>13</sup>

Berdasarkan Tabel 2, analisis pendidikan terakhir menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil penelitian tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pendidikan terakhir dengan kejadian neuropati diabetik dengan *p value* 0,740 ( $p > 0,05$ ). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dirga. Tingkat pendidikan pada penderita diabetes melitus tipe 2 dalam kategori rendah cenderung tidak memiliki banyak pengetahuan mengenai cara pencegahan serta mengontrol pola hidup sehat sehari-hari agar tidak terserang diabetes melitus tipe 2 yang menyebabkan komplikasi neuropati diabetik.<sup>16</sup>

Berdasarkan Tabel 2, analisis lama DM menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil penelitian terdapat hubungan yang signifikan antara lama DM dengan kejadian neuropati diabetik dengan *p value* 0,009 ( $p < 0,05$ ) dan nilai OR=3,37 artinya responden dengan lama DM  $\geq 5$  tahun berisiko 3,37 kali terkena neuropati diabetik dibanding dengan lama DM  $< 5$  tahun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Andriani Ibrahim.<sup>7</sup> Penelitian ini juga sejalan dengan

penelitian yang dilakukan Afriyeni Sri Rahmi. Hiperglikemi yang lama dapat meningkatkan aktivitas jalur poliol yang akan menurunkan kadar mioinositol dan peningkatan akumulasi sorbitol dalam sel saraf. Kondisi ini akan mengganggu transduksi sinyal pada saraf.<sup>14</sup>

Berdasarkan Tabel 2, analisis lama status kontrol gula darah menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil penelitian terdapat hubungan yang signifikan antara status kontrol gula darah dengan kejadian neuropati diabetik dengan *p value* 0,001 ( $p < 0,05$ ) dan nilai  $OR = 4,76$ . Responden dengan status kontrol gula darah buruk berisiko terkena neuropati diabetik sebesar 4,76 kali dibandingkan responden dengan status kontrol gula darah sedang ataupun baik. Kadar gula yang tidak terkontrol akan menyebabkan hiperglikemi kronik dan mengakibatkan mikroangiopati yang mendasari timbulnya neuropati diabetik. Peningkatan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol mengakibatkan penumpukan glikoprotein dinding sel sehingga muncul komplikasi.<sup>17</sup> Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Andriani Ibrahim dan Dewi Prasetyani.<sup>7,17</sup>

Berdasarkan Tabel 2, analisis riwayat hipertensi menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil penelitian terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat hipertensi dengan kejadian neuropati

diabetik dengan *p value* 0,022 ( $p < 0,05$ ) dan nilai  $OR = 3,38$ . Responden yang memiliki riwayat hipertensi berisiko 3,38 kali terkena neuropati diabetik dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat hipertensi. Hipertensi menyebabkan timbulnya kondisi kerusakan mikrovaskular, resistensi insulin atau hiperinsulinemia, gangguan metabolik dan peningkatan aktivitas saraf simpatis sehingga hipertensi dapat berkaitan dengan kejadian neuropati diabetik. Hal ini dapat dilihat melalui kondisi mikrovaskular yang mengalami hialinisasi lamina basal pembuluh darah yang memicu munculnya trombus pada arteriol intraneural, aliran darah ke saraf berkurang lalu timbul kondisi hipoksia dan iskemia jaringan saraf, hipersensitisasi neuron perifer.<sup>12</sup> Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arini Rahmawati dan Made Dyah Vismita Indramila Duarsa.<sup>18,19</sup>

Berdasarkan Tabel 2, analisis riwayat merokok menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil penelitian tidak terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat merokok dengan kejadian neuropati diabetik dengan *p value* 0,360 ( $p > 0,05$ ). Penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Balgis dan Randilah.<sup>8,20</sup> Menurut peneliti dalam penelitian ini peneliti hanya mengkonfirmasi perokok aktif atau pasif yang mengakibatkan terjadinya bias data dikarenakan kebiasaan

merokok cenderung hanya pada laki-laki namun dalam penelitian ini responden kebanyakan berjenis kelamin perempuan.

Berdasarkan Tabel 3, analisis multivariat didapatkan bahwa ketiga variabel yaitu lama DM, status kontrol gula darah, dan riwayat hipertensi memiliki

hubungan signifikan dengan neuropati diabetik. Faktor yang paling memengaruhi adalah lama DM dengan *Odds Ratio* 4,00. Sehingga dapat diartikan pasien dengan lama DM  $\geq 5$  tahun berisiko 4,00 kali lebih tinggi terkena neuropati diabetik.

**Tabel 3** Hasil analisis multivariat

Variabel	p value	Exp(B)	CI 95%
Lama DM	0,010	4,00	1,396-11,486
Status Kontrol Gula Darah	0,009	3,85	1,396-10,661
Riwayat Hipertensi	0,037	3,57	1,082-11,784

Lama waktu menderita DM berdampak kuat terhadap dugaan munculnya komplikasi DM. Artinya semakin lama seseorang menderita DM maka semakin tinggi risiko orang tersebut mengalami komplikasi DM. Suatu penelitian mengungkapkan bahwa akibat hiperglikemi kronis dapat menyebabkan gangguan fungsi sel endotel dalam pembuluh darah sehingga dari rusaknya sel endotel menyebabkan fungsi sel saraf menurun. Hiperglikemi yang kronis dapat menyebabkan penurunan sekresi insulin, membuat jalur poliol dan akan berubah menjadi sorbitol yang menyebabkan stres osmotik intraseluler pada sel saraf. Semakin lama seseorang menderita DM maka proses ini akan terus berjalan dalam waktu yang

lama dan berdampak pada kerusakan sel saraf.<sup>17</sup>

### KESIMPULAN

Prevalensi neuropati diabetik pada pasien DMT2 di RSUD Waled adalah 74%. Faktor yang berhubungan secara signifikan dengan neuropati diabetik adalah lama DM, status kontrol gula darah, dan riwayat hipertensi. Hasil uji multivariat menyatakan faktor yang paling memengaruhi neuropati diabetik adalah lama DM.

### KONFLIK KEPENTINGAN

Penulisan artikel ilmiah ini tidak dididapkannya konflik kepentingan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang terlibat dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta: PB PERKENI; 2021. 1–119 hlm.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 9th Edition [Internet]. 2019 [dikutip 19 September 2023]. 1–176 hlm. Tersedia pada: [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 10th Edition [Internet]. 2021. 1–141 hlm. Tersedia pada: [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)
4. Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon. Profil Kesehatan Kabupaten Cirebon Tahun 2021. 2021. 1–232 hlm.
5. Anisa, Karlina N, Syaripudin. Hubungan Efikasi Diri Dengan Strategi Koping Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Yang Menggunakan Insulin di Poliklinik RSUD Waled Kabupaten Cirebon. *Jurnal Kesehatan Mahardika*. 2021;8(1). 7–13 hlm.
6. Dinas Kesehatan Jawa Barat. Profil Kesehatan Jawa Barat Tahun 2021. 2021. 1–267 hlm.
7. Ibrahim SA, Dunga EF, Said H. Faktor Risiko Penyakit Neuropati Diabetik Perifer: Sebuah Tinjauan Deskriptif pada Wanita Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Silampari*. 28 Februari 2022;5(2):698–707.
8. Balgis, Sumardiyono, Suri IK. Neuropati Diabetika: Kontribusi Karakteristik Individu, Lama Sakit, Merokok, dan Hiperglikemi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. Juni 2022;17(2):1–5 hlm.
9. Pamungkas RA, Usman AM. Panduan Praktis Screening Risiko Diabetes dan Neuropathy. Jakarta: KHD Production; 2021. 1–68 hlm.
10. Masturoh I. T, Anggita N. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018. 1–307 hlm.
11. Sastroasmoro S, Ismail S. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis . 5 ed. Jakarta: Sagung Seto; 2018.
12. Rahmawati A, Hargono A. Faktor Dominan Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 30 Agustus 2018;6(1):60–8.
13. Mildawati, Diani N, Wahid A. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes Dengan

- Kejadian Neuropati Perifer Diabetik. *Caring Nursing Journal*. Oktober 2019;3(2). 31–37 hlm.
14. Rahmi AS, Syafrita Y, Susanti R. Hubungan Lama Menderita DM Tipe 2 Dengan Kejadian Neuropati Diabetik. *JMJ*. Mei 2022;10(1):20–5.
  15. Suri MH, Haddani H, Sinulingga S. Hubungan Karakteristik, Hiperglikemi, dan Kerusakan Saraf Pasien Neuropati Diabetik di RSMH Palembang. *Biomedical Journal of Indonesia: Jurnal Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*. 31 Januari 2018;4(1):40–5.
  16. Dirga, Nugroho AE, Putu Pramantara ID. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Clinical Outcome Nyeri pada Pasien Diabetes Neuropati di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Kota Yogyakarta. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 2019;9(2):106–13.
  17. Prasetyani D, Martiningsih D. Analisis Faktor Yang Memengaruhi Kejadian Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Viva Medika Jurnal Kesehatan, Kebidanan, dan Keperawatan*. 2019;12(1). 40–49 hlm.
  18. Rahmawati A. Pengaruh Keteraturan Berobat dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Neuropati Diabetik Tipe 2. *Jurnal Wiyata*. 2019;6(2). 80–87 hlm.
  19. Duarsa MDVI, Arimbawa K, Indrayani IAS. Hipertensi Sebagai Faktor Risiko Nyeri Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*. Oktober 2019;8(10). 1–6 hlm.
  20. Randilah, Ikhtiyaruddin, Priwahyuni Y. Determinan Kejadian Diabetes Militus Tipe 2 Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Simpang Tiga Kota Pekanbaru. *Media Kesmas (Public Health Media)*. 31 Desember 2021;1(3):920–34.