
FAKTOR DOMINAN NEUROPATI DIABETIK PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2*Dominant Factor of Diabetic Neuropathy on Diabetes Mellitus Type 2 Patients***Arini Rahmawati¹, Arief Hargono²**¹FKM UA, arini.rahmawati-2015@fkm.unair.ac.id²FKM UA, arief.hargono@fkm.unair.ac.id

Alamat Korespondensi: Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

ARTICLE INFO*Article History:*Received November, 23th, 2017Revised form January, 29th, 2018Accepted February, 4th, 2018Published online March, 18th, 2018

Kata Kunci:

diabetes melitus tipe 2;

faktor risiko;

neuropati diabetik;

kasus kontrol

Keywords:*diabetes type 2;**risk factor;**diabetic neuropathy;**case control*

ABSTRAK

Latar Belakang: Angka kejadian diabetes melitus tipe 2 tahun 2013 mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya menjadi 2,10%. RSUD Dr. M. Soewandhi merupakan Rumah Sakit Umum Daerah Surabaya yang mengalami peningkatan diabetes melitus tahun 2014-2016. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor dominan kejadian neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2. **Metode:** Penelitian menggunakan desain penelitian *case control*. Pengambilan sampel menggunakan metode *systematic random sampling*. Besar sampel dalam penelitian sebanyak 36 responden pada kelompok kasus dan 36 responden pada kelompok kontrol. Variabel independen dalam penelitian yaitu riwayat keturunan, keteraturan berobat, pola makan, pola aktivitas fisik, lama menderita, dan riwayat hipertensi, sedangkan variabel dependen dalam penelitian yaitu kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2. Analisis data menggunakan uji *chi square* untuk menganalisis hubungan antar variabel dan uji regresi logistik untuk menganalisis variabel dominan. **Hasil:** Neuropati diabetik dipengaruhi oleh keteraturan berobat ($p = 0,02$; OR = 5,50), pola makan ($p = 0,04$; OR = 4,80), pola aktivitas fisik ($p = 0,04$; OR = 3,57) dan riwayat hipertensi ($p = 0,03$; OR = 3,14). Faktor dominan yang paling berpengaruh adalah keteraturan berobat ($p = 0,01$; OR = 13,24; 95% CI = 2,56 < OR < 68,43). **Kesimpulan:** Faktor yang berpengaruh terhadap neuropati diabetik adalah keteraturan berobat, pola makan, aktivitas fisik dan riwayat hipertensi. Faktor dominan adalah keteraturan berobat.

©2018 Jurnal Berkala Epidemiologi. Penerbit Universitas Airlangga.

Jurnal ini dapat diakses secara terbuka dan memiliki lisensi CC-BY-SA

[\(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

ABSTRACT

Background: The prevalence of diabetes mellitus (DM) type 2 increased in 2013 by 2.10% from the previous years. It has been reported that the patients of diabetes type 2 patients in RSUD Dr. M. Soewandhi as a public hospital in Surabaya increased in 2014-2016. **Purpose:** This study aimed to analyze the dominant factor of diabetic neuropathy in patients with DM type 2. **Methods:** The study design was case control by taking sample through systematic random

*sampling. There were 36 respondents contributed in this study as case group and 36 respondents as control group. The independent variables in this study were family history, regulated treatment, diet, physical activity, duration of DM type 2, and hypertension history. Meanwhile, the dependent variable was the diabetic neuropathy of DM type 2 patients. Data were analyzed through chi square test in order to analyze the correlation between variables and logistic regression for dominant variables. **Results:** Diabetic neuropathy was determined by the regulated treatment ($p = 0.02$ OR = 5,50), diet ($p = 0,04$; OR = 4,80), physical activity ($p = 0,04$; OR = 3,57), and hypertension history ($p = 0.03$; OR = 3.14). The most dominant factor was regulated treatment ($p = 0,01$; OR = 13,24). **Conclusion:** The determinant factors of diabetic neuropathy were regulated treatment, diet, physical activity, and hypertension history, while the most dominant factor was regulated treatment.*

©2018 Jurnal Berkala Epidemiologi. Published by Universitas Airlangga.
This is an open access article under CC-BY-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) menjadi salah satu penyebab kematian di dunia. 43% kematian disebabkan karena tingginya kadar glukosa darah terjadi pada usia dibawah 70 tahun. *Trend* kejadian diabetes melitus di dunia pada tahun 1980 sampai 2014 mengalami peningkatan secara signifikan. Mayoritas diabetes melitus di dunia pada tahun 2014 yang terjadi pada usia lebih dari 18 tahun yaitu 8,50% (WHO, 2016). Kematian akibat diabetes melitus tertinggi terjadi pada negara miskin dan berkembang sebanyak $\geq 80\%$. Persentase tersebut diperkirakan akan meningkat dua kali lipat pada tahun 2030. Prevalensi kejadian diabetes melitus di Sweden yaitu 4,34 pada penderita laki-laki dan 3,16 pada penderita perempuan (Jansson et al., 2015).

Angka kejadian diabetes melitus menurut data Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari 1,10% di tahun 2007 dan meningkat menjadi 2,10% di tahun 2013 dari keseluruhan penduduk sebanyak 250 juta jiwa. Proporsi penderita diabetes melitus di Indonesia yaitu sebesar 6,90%, jumlah penduduk Indonesia diatas 15 tahun sebesar 176.689.336 orang, maka diperkirakan jumlah penderita diabetes melitus kurang lebih sebesar 12 juta orang (Kemenkes RI, 2013).

Prevalensi DM tipe 2 lebih banyak daripada DM tipe 1 maupun DM gestasional di dunia. Prevalensi DM tipe 2 sebesar 30–50%, sedangkan prevalensi DM gestasional sebesar 10–25% dan sisanya yaitu DM tipe 1 (WHO, 2016). Proporsi kasus DM tipe 2 memiliki proporsi sebesar 57% dari seluruh kasus diabetes melitus diseluruh

rumah sakit di Jawa Timur (Dinkesprov Jawa Timur, 2017).

DM tipe 2 disebabkan oleh banyak faktor. Interaksi komponen genetik dan lingkungan yang sama kuat dapat menimbulkan penyakit diabetes melitus tipe 2. Faktor genetik diperoleh dari orang tua yang memiliki riwayat diabetes melitus sebelumnya. Faktor lingkungan erat kaitannya dengan diabetes melitus tipe 2. Hal ini dikarenakan penyebab penyakit tersebut berasal dari *life style* yang buruk seperti obesitas, kurang aktivitas fisik, merokok, dan kebiasaan mengonsumsi alkohol (Betteng, Pangemanan, & Mayulu, 2014).

Faktor yang dapat memengaruhi diabetes melitus tipe 2 yaitu obesitas, hipertensi, dan kurang aktivitas fisik. Kejadian diabetes melitus tipe 2 paling banyak yaitu kurang aktivitas fisik (65,10%). Beberapa alasan penderita diabetes melitus tipe 2 jarang berolahraga adalah karena tidak ada waktu, kurang motivasi, malas atau lelah, dan sibuk dengan pekerjaan (Lima et al., 2014).

Data pasien BPJS pada tahun 2016 menyebutkan penderita diabetes melitus yang mengalami komplikasi kronis neuropati yang tercatat di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. M. Soewandhi masih tergolong cukup tinggi pada tahun 2016 sebanyak 691 orang (71,90%) yang 497 orang diantaranya disebabkan karena diabetes melitus tipe 2. Neuropati diabetik merupakan salah satu komplikasi yang banyak terjadi pada penderita diabetes melitus tipe 2. Neuropati diabetik menyebabkan kerusakan saraf khususnya pada kaki dan menyebabkan gangguan fungsi berjalan. Sekitar 20–30% pasien diabetes melitus tipe 2 menderita nyeri neuropatik. Penderita

diabetes melitus tipe 2 yang mengalami nyeri neuropatik memiliki kualitas hidup yang rendah dan tanggungan biaya kesehatan yang mahal (Juster-Switlyk & Smith, 2016). Neuropati diabetik merupakan kerusakan saraf yang bersifat fokal atau difus akibat keadaan kadar gula darah yang sangat berlebihan. Komplikasi neuropati diabetik yang dialami penderita diabetes melitus mencapai 50% (Kuate-Tegueu et al., 2015).

Pengenalan faktor risiko komplikasi diabetes melitus diharapkan dapat menjadi batasan seorang penderita diabetes agar tidak mengalami komplikasi dan kematian. Tujuan dalam penelitian ini yaitu menganalisis faktor dominan yang memengaruhi terjadinya neuropati diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2.

METODE

Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan desain *case control study*. Sampel kasus penelitian adalah penderita DM tipe 2 yang mengalami komplikasi neuropati diabetik yang menjalani perawatan di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. M. Soewandhi Surabaya, sedangkan sampel kontrol dalam penelitian adalah penderita DM tipe 2 yang tidak mengalami komplikasi neuropati diabetik yang menjalani perawatan di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. M. Soewandhi Surabaya. Perhitungan sampel mengacu pada rumus *Lemeshow* (1990) dengan perbandingan 1:1 yang digunakan untuk menghitung besar sampel pada kelompok kasus dan kontrol sehingga diperoleh besar sampel pada kelompok kasus sejumlah 36 orang responden dan kelompok kontrol sejumlah 36 orang responden. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah responden berstatus sebagai pasien dengan diagnosis DM tipe 2 dengan komplikasi neuropati diabetik di RSUD Dr. M. Soewandhi dan bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien dengan komplikasi penyerta lainnya seperti nefropati, ulkus kaki, penyakit demensia, amputasi lengan dan kaki dan responden tidak dapat menyelesaikan seluruh wawancara yang dilakukan peneliti dan tidak mampu berkomunikasi dengan baik.

Sampel dalam penelitian ini diambil secara random. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *systematic random sampling* dimana peneliti memasukkan subjek pertama berdasarkan nomor undian yang keluar pertama kali, dan subyek kedua kelipatan dari nomer undian pertama. Subyek dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian hingga

jumlah sampel minimal terpenuhi. Sampel penelitian diambil ketika pasien keluar dari ruang periksa. Pengambilan data dilakukan pada bulan Oktober 2017 di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. M. Soewandhi Surabaya.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah riwayat keturunan, keteraturan berobat, pola makan, pola aktivitas fisik, lama menderita, dan riwayat hipertensi. Pengambilan data dilakukan melalui wawancara langsung kepada responden dan melihat catatan rekam medis pasien. Instrumen yang digunakan untuk wawancara adalah kuesioner yang berisi 17 pertanyaan.

Penelitian ini telah lulus uji etik di Komisi Etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dengan nomor etik 467-KEPK. Prinsip dalam etika penelitian ini, yaitu *inform consent* (lembar persetujuan), *anonymity* (tanpa nama), *confidentiality* (kerahasiaan).

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan pengolahan. Analisa data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap, yaitu analisis univariat, analisis bivariat dan analisis multivariat. Analisis univariat yaitu menggambarkan variabel dalam bentuk frekuensi. Analisis bivariat merupakan analisis hubungan antar variabel dimana pada penelitian dengan menggunakan uji *chi square*. Analisis multivariat merupakan analisis untuk menentukan faktor dominan dalam penelitian dengan menggunakan uji regresi logistik.

HASIL

Karakteristik responden berdasarkan kelompok umur dibagi menjadi 5 kelompok umur yaitu umur 40-44 tahun, 45-49 tahun, 50-59 tahun, 60-69 tahun, dan ≥ 70 tahun. Sebagian besar kelompok umur pada kelompok kasus yaitu berumur 50-59 tahun sebanyak 19 orang (52,78%). Sebagian besar kelompok umur pada kelompok kontrol yaitu berumur 60-69 tahun sebanyak 11 orang (30,56%). Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok kasus sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 28 orang (77,78%). Jenis kelamin pada kelompok kontrol sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 23 orang (63,89%). Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan pada kelompok kasus sebagian besar adalah ibu rumah tangga sebanyak 20 orang (55,56%). Jenis pekerjaan pada kelompok kontrol sebagian besar adalah ibu rumah tangga sebanyak

20 orang (55,56%). Tingkat pendidikan pada kelompok kasus sebagian besar tamat SMP/SLTP sebanyak 12 orang (33,33%). Tingkat pendidikan pada kelompok kontrol sebagian besar tamat SD sederajat sebanyak 17 orang atau sekitar 47,22% (Tabel 1).

Keterkaitan Faktor Keturunan terhadap Kejadian Neuropati Diabetik

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok kasus memiliki riwayat keturunan neuropati diabetik sebanyak 21 orang (58,33%). Sebagian besar kelompok kontrol tidak memiliki riwayat keturunan neuropati diabetik sebanyak 28 orang (77,78%). Hasil analisis *chi square* didapatkan $p = 0,13$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada keterkaitan yang signifikan antara riwayat keturunan terhadap terjadinya neuropati diabetik

Keterkaitan Faktor Keteraturan Berobat terhadap Kejadian Neuropati Diabetik

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok kasus patuh dalam keteraturan obat sebanyak 24 orang (66,67%). Sebagian besar kelompok kontrol patuh dalam keteraturan obat sebanyak 33 orang (91,67%). Hasil analisis *chi*

square didapatkan $p = 0,02$ ($p < 0,05$) yang berarti ada keterkaitan yang signifikan antara keteraturan berobat terhadap terjadinya neuropati diabetik pada sampel penelitian dengan OR = 5,50 artinya penderita yang tidak patuh dalam minum obat berisiko menderita neuropati diabetik 5,50 kali daripada penderita yang patuh minum obat.

Keterkaitan Faktor Pola Makan terhadap Kejadian Neuropati Diabetik

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok kasus memiliki pola makan dengan karbohidrat rendah sebanyak 25 orang (69,44%). Sebagian besar kelompok kontrol memiliki pola makan dengan karbohidrat rendah sebanyak 33 orang (91,67%). Hasil analisis *chi square* didapatkan $p = 0,04$ ($p < 0,05$) yang berarti ada keterkaitan yang signifikan antara pola makan terhadap terjadinya neuropati diabetik dengan OR = 4,80 artinya penderita yang pola makan dengan karbohidrat tinggi berisiko menderita neuropati diabetik 4,80 kali daripada penderita yang pola makan dengan karbohidrat rendah.

Tabel 1

Karakteristik Responden Penelitian di RSUD Dr. M. Soewandhi Surabaya

| Karakteristik | Kejadian Neuropati Diabetik | | | | Total | |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | Ya | | Tidak | | n | % |
| | n | % | n | % | | |
| Usia (tahun) | | | | | | |
| 40-44 | 0 | 0,00 | 3 | 8,33 | 3 | 4,17 |
| 45-49 | 1 | 2,78 | 5 | 13,89 | 6 | 8,33 |
| 50-59 | 19 | 52,78 | 9 | 25,00 | 28 | 38,89 |
| 60-69 | 11 | 30,56 | 11 | 30,56 | 22 | 30,56 |
| ≥ 70 | 5 | 13,89 | 8 | 22,22 | 13 | 18,06 |
| Jenis Kelamin | | | | | | |
| Laki-laki | 8 | 22,22 | 13 | 36,11 | 21 | 29,17 |
| Perempuan | 28 | 77,78 | 23 | 63,89 | 51 | 70,83 |
| Jenis Pekerjaan | | | | | | |
| PNS/ BUMN | 0 | 0,00 | 1 | 2,78 | 1 | 1,39 |
| Pegawai Swasta | 3 | 8,33 | 0 | 0,00 | 3 | 4,17 |
| Wiraswasta | 9 | 25,00 | 8 | 22,22 | 17 | 23,61 |
| Pensiunan | 2 | 5,56 | 2 | 5,56 | 4 | 5,56 |
| Ibu Rumah Tangga | 20 | 55,56 | 20 | 55,56 | 40 | 55,56 |
| Tidak Bekerja | 2 | 5,56 | 5 | 13,89 | 7 | 9,72 |
| Tingkat Pendidikan | | | | | | |
| Tidak Sekolah | 5 | 13,89 | 1 | 2,78 | 6 | 8,33 |
| Tidak Tamat SD | 4 | 11,11 | 5 | 13,89 | 9 | 12,50 |
| SD sederajat | 9 | 25,00 | 17 | 47,22 | 26 | 36,11 |
| SMP/ SLTP | 12 | 33,33 | 5 | 13,89 | 17 | 23,61 |
| SMA/ SLTA | 5 | 13,89 | 7 | 19,44 | 12 | 16,67 |
| Perguruan Tinggi | 1 | 2,78 | 1 | 2,78 | 2 | 2,78 |
| Total | 36 | 100,00 | 36 | 100,00 | 72 | 100,00 |

Keterkaitan Faktor Pola Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Neuropati Diabetik

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok kasus memiliki pola aktivitas fisik yang rendah sebanyak 30 orang (83,33%). Sebagian besar kelompok kontrol memiliki pola aktivitas fisik yang rendah sebanyak 21 orang (58,33%). Hasil analisis *chi square* didapatkan $p = 0,04$ ($p < 0,05$) yang berarti ada keterkaitan yang signifikan antara pola aktivitas fisik terhadap neuropati diabetik dengan OR = 3,57 artinya penderita dengan pola aktivitas fisik yang rendah berisiko menderita neuropati diabetik 3,57 kali daripada penderita dengan pola aktivitas fisik yang cukup.

Keterkaitan Faktor Lama Menderita terhadap Kejadian Neuropati Diabetik

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok kasus menderita diabetes melitus tipe 2 selama ≥ 5 tahun sebanyak 26 orang (72,22%). Sebagian besar kelompok kontrol menderita diabetes melitus selama ≥ 5 tahun sebanyak 23 orang (63,89%). Hasil analisis *chi square* didapatkan $p = 0,61$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada keterkaitan yang signifikan antara lama menderita terhadap terjadinya neuropati diabetik.

Keterkaitan Faktor Riwayat Hipertensi terhadap Kejadian Neuropati Diabetik

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada sebagian besar kelompok kasus mempunyai riwayat hipertensi sebanyak 24 orang (66,67%). Sebagian besar kelompok kontrol tidak memiliki riwayat hipertensi sebanyak 22 orang (61,11%). Hasil analisis *chi square* didapatkan $p = 0,03$ ($p < 0,05$) yang berarti ada keterkaitan yang signifikan antara riwayat hipertensi terhadap terjadinya neuropati diabetik dengan OR = 3,14 artinya penderita dengan riwayat hipertensi mempunyai risiko menderita neuropati diabetik 3,14 kali daripada penderita yang tidak mempunyai riwayat hipertensi.

Variabel Dominan yang berpengaruh terhadap Kejadian Neuropati Diabetik

Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara keteraturan berobat ($p = 0,01 < 0,05$), pola makan ($p = 0,01 < 0,05$), pola aktivitas fisik ($p = 0,03 < 0,05$) dan riwayat hipertensi ($0,01 < 0,05$) terhadap kejadian neuropati diabetik (Tabel 3).

Tabel 2

Tabulasi Silang Pengaruh Faktor Keturunan, Keteraturan Berobat, Pola Makan, Pola Aktivitas Fisik, Lama Menderita, Riwayat Hipertensi terhadap Kejadian Neuropati Diabetik pada Penderita DM tipe 2

| Variabel | Kejadian Neuropati Diabetik | | | | Total | | <i>p</i> | Nilai OR (95% CI) |
|-------------------------------|-----------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|----------|-----------------------------|
| | Ya | | Tidak | | n | % | | |
| | n | % | n | % | | | | |
| Faktor Keturunan | | | | | | | | |
| Ya | 15 | 41,67 | 8 | 22,22 | 23 | 31,94 | 0,13 | 2,50 (0,89 < OR < 6,99) |
| Tidak | 21 | 58,33 | 28 | 77,78 | 49 | 68,05 | | |
| Keteraturan Berobat | | | | | | | | |
| Tidak Teratur | 24 | 66,67 | 33 | 91,67 | 57 | 79,17 | 0,02 | 5,50 (1,40 < OR < 21,65) |
| Teratur | 12 | 33,33 | 3 | 8,33 | 15 | 20,83 | | |
| Pola Makan | | | | | | | | |
| Karbo Tinggi | 11 | 30,56 | 3 | 8,33 | 14 | 19,44 | 0,04 | 4,80 (1,22 < OR < 19,21) |
| Karbo Rendah | 25 | 69,44 | 33 | 91,67 | 58 | 80,56 | | |
| Pola Aktivitas Fisik | | | | | | | | |
| Kurang | 30 | 83,33 | 21 | 58,33 | 51 | 70,83 | 0,04 | 3,57 (1,19 < OR < 10,72) |
| Cukup | 6 | 16,67 | 15 | 41,67 | 21 | 29,17 | | |
| Lama Menderita (tahun) | | | | | | | | |
| ≥ 5 | 26 | 72,22 | 23 | 63,89 | 49 | 68,05 | 0,61 | 1,47 (0,54 < OR < 3,98) |
| < 5 | 10 | 27,78 | 13 | 36,11 | 23 | 31,94 | | |
| Riwayat Hipertensi | | | | | | | | |
| Ya | 24 | 66,67 | 14 | 38,89 | 38 | 52,78 | 0,03 | 3,14 (2,56 < OR < 68,43) |
| Tidak | 12 | 33,33 | 22 | 61,11 | 34 | 47,22 | | |
| Total | 36 | 100,00 | 36 | 100,00 | 72 | 100,00 | | |

Faktor yang dominan berpengaruh pada penelitian ini adalah keteraturan berobat, karena probabilitasnya paling kecil yaitu 0,01 dengan OR = 13,24 artinya penderita yang tidak patuh minum obat berisiko menderita neuropati diabetik 13,24 kali lebih besar daripada penderita yang patuh minum obat (Tabel 3).

Tabel 3

Tabel Regresi Logistik Faktor Dominan Terjadinya Neuropati Diabetik pada Penderita DM tipe 2

| Variabel | <i>p</i> | OR | 95% CI |
|----------------------|----------|-------|------------|
| Keteraturan berobat | 0,01 | 13,24 | 2,56-68,43 |
| Pola makan | 0,01 | 12,60 | 2,25-70,55 |
| Pola aktivitas fisik | 0,03 | 4,54 | 1,13-18,30 |
| Riwayat hipertensi | 0,01 | 5,59 | 1,55-20,14 |

PEMBAHASAN

Umur

Mayoritas kelompok kasus berada pada umur 50-59 tahun yang menderita komplikasi neuropati diabetik, sedangkan pada kelompok kontrol adalah kelompok umur 60-69. Hal tersebut membuktikan bahwa komplikasi neuropati diabetik bisa terjadi pada kelompok umur lebih muda. Penderita DM tipe 2 yang mampu mengendalikan faktor risiko, memperkecil terjadinya neuropati diabetik. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Hutapea, Kembuan, & Maja (2016) yaitu kejadian neuropati diabetik terbanyak pada usia 45-65 tahun.

Banyaknya penderita neuropati pada rentang usia 45-65 tahun ini disebabkan karena pada usia tersebut terjadi kerusakan jaringan yang disebabkan oleh radikal bebas seperti peningkatan kadar lipid peroksida dan perubahan aktivitas enzim. Penyakit diabetes melitus bersifat degeneratif, penyakit yang muncul secara perlahan seiring dengan meningkatnya umur penderita selama bertahun-tahun sehingga penderita mengalami komplikasi neuropati diabetik (Meidikayanti & Wahyuni, 2017).

Jenis Kelamin

Mayoritas kelompok kasus maupun kelompok kontrol berjenis kelamin perempuan. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Hutapea, Kembuan, & Maja (2016) yang menyatakan bahwa penderita neuropati diabetik mayoritas dialami oleh perempuan daripada laki-laki. Hasil penelitian tidak sejalan dengan penelitian Tanhardjo, Pinzon,

& Sari (2016) yang menyatakan bahwa kejadian neuropati diabetik paling banyak dialami oleh laki-laki daripada perempuan. Laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama untuk terkena neuropati diabetik.

Jenis pekerjaan

Mayoritas jenis pekerjaan kelompok kasus maupun kelompok kontrol yaitu ibu rumah tangga. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Ramadhan & Hanum (2016) yang menyatakan bahwa mayoritas ibu tidak bekerja mengalami diabetes melitus. Ibu yang tidak bekerja merupakan ibu rumah tangga yang cenderung memiliki aktivitas rendah sehingga berisiko terkena diabetes melitus.

Tingkat pendidikan

Mayoritas tingkat pendidikan pada kelompok kasus yaitu tamat SMP, sedangkan mayoritas tingkat pendidikan pada kelompok kontrol yaitu tamat SD. Tingkat pendidikan antara kelompok kasus dan kontrol tergolong pada tingkat pendidikan yang masih rendah. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Semana, Baharuddin, & Rufaidah (2013) yang menyatakan bahwa mayoritas penderita diabetes melitus paling banyak yaitu berpendidikan SMA yang termasuk dalam kategori pendidikan rendah. Penderita diabetes melitus yang berpendidikan rendah cenderung tidak memiliki banyak pengetahuan mengenai cara pencegahan serta mengontrol pola hidup sehat sehari-hari agar tidak terserang diabetes melitus tipe 2 dan menyebabkan komplikasi neuropati diabetik. Kelompok kasus yang sebagian besar mempunyai latar belakang pendidikan rendah mereka mempunyai pengetahuan yang kurang mengenai upaya pengendalian DM tipe 2 sehingga kemampuan untuk melakukan penatalaksanaan dan pengobatan ke pelayanan kesehatan rendah maka dari itu dapat timbul komplikasi berupa neuropati diabetik. Sebagian besar penderita DM tipe 2 pada kelompok kontrol mempunyai latar belakang pendidikan rendah, mereka mampu mengendalikan penyakit DM tipe 2 salah satunya dengan rutin melakukan pengobatan pada pelayanan kesehatan sehingga tidak menjadi parah dan terjadi komplikasi.

Faktor Keturunan

Penelitian menunjukkan bahwa tidak ada keterkaitan antara faktor keturunan dengan neuropati diabetik dan tidak ada pengaruh antara faktor keturunan dengan neuropati diabetik. Sebagian besar penderita yang menjadi sampel penelitian yang berobat di Poli Penyakit Dalam

RSUD Dr. M Soewandhi Surabaya tidak mengetahui dan ragu-ragu tentang riwayat neuropati diabetik pada keturunannya. Hal ini disebabkan karena usia sampel yang rata-rata > 50 tahun dengan tingkat pendidikan yang masih rendah menyebabkan kurangnya pengetahuan tentang komplikasi neuropati diabetik baik pada riwayat keturunan ataupun komplikasi neuropati diabetik yang sedang dialaminya. Interaksi genetik berhubungan dengan agregasi familial. Risiko genetik akan meningkat dua sampai enam kali lipat jika orang tua atau saudara mengalami diabetes melitus tipe 2 (Ramadhan & Hanum, 2016). Seseorang yang memiliki riwayat keturunan diabetes melitus tipe 2 akan meningkatkan risiko diabetes melitus tipe 2 sebesar 2 kali lipat dibandingkan dengan seseorang yang tidak memiliki riwayat keturunan diabetes melitus tipe 2. Mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 wanita di RSUD Kardinah memiliki riwayat keturunan diabetes melitus tipe 2 (Fadilah, Saraswati, & Adi, 2016).

Keteraturan berobat

Penelitian ini menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara keteraturan berobat dengan neuropati diabetik. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Lestari, Purwata, & Putra (2016) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara terapi rutin dengan neuropati diabetik. Pengontrolan gula darah penting dilakukan untuk mencegah komplikasi khususnya neuropati diabetik. Pengontrolan dapat dilihat dari glukosa darah sesaat dan glukosa darah jangka panjang. Pemeriksaan kadar HbA1c rata-rata digunakan dalam pengontrolan glukosa darah pada 2-3 bulan terakhir. Tingginya kadar HbA1c berkorelasi positif dengan terjadinya neuropati diabetik dimana semakin tinggi kadar HbA1c maka semakin tinggi kejadian neuropati diabetik (Ramadhan & Hanum, 2016)

Pola Makan

Penelitian ini menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara pola makan dengan neuropati diabetik dan ada pengaruh antara faktor pola makan dengan neuropati diabetik. Hasil penelitian sesuai dengan penelitian Semana, Baharuddin, & Rufaidah (2013) yang menyatakan bahwa ada keterkaitan antara pola makan dengan terjadinya komplikasi pada penderita diabetes melitus tipe 2. Pola makan yang tidak terkontrol akan menyebabkan terjadinya hiperglikemia persisten yang mengakibatkan adanya peningkatan aktivasi jalur polioliol. Hal ini terjadi karena aktivasi enzim aldose reduktase sehingga mengubah glukosa

menjadi sorbitol. Sorbitol diubah menjadi fruktosa. Pencampuran sorbitol dan fruktosa ini merusak sel syaraf dan menyebabkan hipertonik intraseluler.

Pengaturan pola makan pada pasien diabetes melitus tipe 2 merupakan pencegahan yang penting dilakukan untuk menghindari terjadinya komplikasi. Ahli gizi menyarankan untuk mengatur pola makan tidak hanya melihat dari jenis makanan yang dikonsumsi namun juga kuantitas makanan yang berpengaruh terhadap peningkatan gula darah. Makanan seharusnya dikonsumsi teratur dengan kadar lemak rendah dan serat yang tinggi. Rekomendasi konsumsi harian asupan protein, lemak, dan energi dapat diperoleh dari *International Nutritional Organization* (Sami, Ansari, Butt, & Hamid, 2017).

Pola Aktivitas Fisik

Penelitian menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara pola aktivitas fisik dengan neuropati diabetik. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Nurayati & Adriani (2017) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan peningkatan kadar gula darah puasa penderita diabetes melitus tipe 2. Aktivitas fisik dapat menurunkan kadar gula darah puasa dan mencegah komplikasi. Otot dalam tubuh akan bereaksi dengan glukosa yang tersimpan dalam tubuh sehingga akan mengurangi penyimpanan glukosa dalam tubuh. Glukosa di dalam darah akan menurun sehingga gula darah dalam tubuh dapat dikontrol.

Lama Menderita

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada keterkaitan antara lama menderita diabetes melitus dengan neuropati diabetik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Suyanto & Susanto (2016) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara lama menderita diabetes melitus dengan kejadian neuropati diabetik. Hasil penelitian memperlihatkan komplikasi neuropati diabetik yang dialami responden terjadi pada periode waktu yang relatif lebih pendek setelah terdiagnosa diabetes melitus, sehingga tidak ada keterkaitan maupun pengaruh antara lamanya menderita diabetes melitus tipe 2 yaitu penderita baru mengetahui mengalami diabetes melitus tipe 2 setelah terjadi komplikasi dan mendatangi layanan kesehatan. Tingkat pengetahuan penderita diabetes melitus tipe 2 yang kurang menyebabkan penderita tidak mengetahui tanda gejala sejak awal bahwa dirinya mengalami penyakit tersebut.

Neuropati diabetik umumnya terjadi setelah 5 tahun terkena diabetes melitus tipe 2. Rendahnya

kontrol glikemik dan dislipidemia akan meningkatkan terjadinya neuropati diabetik (Jaiswal et al., 2017). Semakin lama mengalami diabetes melitus tipe 2 maka semakin tinggi pula kejadian komplikasi yang dialami. Durasi diabetes melitus tipe 2 dengan tingkat kadar gula darah yang tinggi akan memengaruhi perubahan dinding pembuluh darah (Suyanto & Susanto, 2016). Tingginya kadar gula darah yang kronis menyebabkan penurunan sekresi insulin. Glukosa tersebut akan berubah menjadi sorbitol yang menyebabkan kerusakan sel saraf. Semakin lama seseorang menderita DM maka proses ini akan berlangsung lebih lama dan memperparah terjadinya kerusakan sel saraf (Tanhardjo, Pinzon, & Sari, 2016)

Riwayat Hipertensi

Penelitian ini menjelaskan bahwa ada keterkaitan antara riwayat hipertensi dengan neuropati diabetik. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Stanifer et al (2016) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara hipertensi dengan kejadian komplikasi diabetes melitus tipe 2. Hipertensi dapat menyebabkan penebalan pembuluh darah arteri menyebabkan diameter pembuluh darah menyempit. Penyempitan pembuluh darah akan memengaruhi pengangkutan metabolisme dalam darah, sehingga kadar glukosa dalam darah akan terganggu. Insiden diabetes melitus 2/3 lebih tinggi pada pasien dengan hipertensi sehingga hipertensi juga memengaruhi komplikasi neuropati diabetik (Fadilah et al., 2016).

Mayoritas kejadian neuropati pada penderita diabetes melitus tipe 2 yang memiliki riwayat hipertensi (Tanhardjo, Pinzon, & Sari, 2016) Faktor yang berhubungan dengan komplikasi diabetes melitus tipe 2 antara lain lamanya menderita diabetes melitus, hipertensi, dislipidemia, dan tingkat HbA1c (Tarigan et al, 2015).

SIMPULAN

Faktor yang berhubungan dengan kejadian komplikasi neuropati diabetik pada diabetes melitus tipe 2 antara lain keteraturan berobat, pola makan, pola aktivitas fisik dan hipertensi. Faktor keteraturan berobat menjadi faktor dominan terjadinya neuropati diabetik dalam penelitian ini, sehingga penderita DM tipe 2 diharapkan dapat mengendalikan komplikasi neuropati diabetik dengan mengetahui faktor risiko yang memengaruhinya khususnya keteraturan dalam berobat.

REFERENSI

- Betteng, R., Pangemanan, D., & Mayulu, N. (2014). Analisis faktor resiko penyebab terjadinya diabetes melitus tipe 2 pada wanita usia produktif di Puskesmas Wawonasaitle. *Jurnal E-Biomedik*, 2(2), 404–412.
- Dinkesprov Jawa Timur. (2017). *Profil kesehatan Jawa Timur tahun 2016*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Surabaya.
- Fadilah, N. A., Saraswati, L. D., & Adi, M. S. (2016). Gambaran karakteristik dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada wanita (studi di RSUD Kardinah Kota Tegal). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 176–183.
- Hutapea, S. F., Kembuan, A. H. N. M., & Maja, J. P. S. (2016). Gambaran klinis neuropati pada pasien diabetes melitus di Poliklinik Neurologi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou periode Juli 2014 – Juni 2015. *Jurnal E-Clinic*, 4(1), 1–5.
- Jaiswal, M., Divers, J., Dabelea, D., Isom, S., Bell, R. A., Martin, C. L., ... Marcovina, S. (2017). Prevalence of and risk factors for diabetic peripheral neuropathy in youth with type 1 and type 2 diabetes: search for diabetes in youth study. *Diabetes Care*, 40(9), 1226–1232. <https://doi.org/10.2337/dc17-0179>
- Jansson, S., Fall, K., Brus, O., Magnuson, A., Ostgren, C., & Rolandsson, O. (2015). Prevalence and incidence of diabetes mellitus: a nationwide population-based pharmaco-epidemiological study in Sweden. *Diabetic Medicine*, 32(10), 1319–1328. <https://doi.org/10.1111/dme.12716>
- Juster-Switlyk, K., & Smith, A. G. (2016). Updates in diabetic peripheral neuropathy. *F1000Research*, 5, 1–7. <https://doi.org/10.12688/f1000research.7898.1>
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2013*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kuate-Tegueu, C., Temfack, E., Ngankou, S., Doumbe, J., Djentcheu, V. P., & Kengne, A. P. (2015). Prevalence and determinants of diabetic polyneuropathy in a sub-Saharan African referral hospital. *Journal of the Neurological Science*, 355(1), 108–112. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.05.035>
- Lemeshow, S., Jr, D. W. H., Klar, J., & Lwanga, S. K. (1990). *Adequacy of sample size in health studies*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Lestari, L. K. T., Purwata, T. E., & Putra, I. G. N.

- P. (2016). Riwayat terapi insulin dapat menurunkan kejadian nyeri neuropati diabetik dibandingkan dengan oral anti diabetes pada penderita diabetes melitus tipe 2. *Medicina*, 47(1), 67–74.
- Lima, A. C. S., Araújo, M. F. M., Freitas, R. W. J. F. de, Zanetti, M. L., Almeida, P. C. de, & Damasceno, M. M. C. (2014). Risk factors for type 2 diabetes mellitus in college students: association with sociodemographic variables. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 22(3), 484–490. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3053.2441>
- Meidikayanti, W., & Wahyuni, C. U. (2017). Hubungan dukungan keluarga dengan kualitas hidup Diabetes melitus tipe 2 di puskesmas pademawu. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), 240–252. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i2.2017.240-252>
- Nurayati, L., & Adriani, M. (2017). Hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah puasa penderita diabetes melitus tipe 2. *Amerta Nutrition*, 1(2), 80–87. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1.i2.2017.80-87>
- Ramadhan, N., & Hanum, S. (2016). Kontrol glikemik pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh. *Jurnal Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 3(1), 1–10.
- Sami, W., Ansari, T., Butt, N. S., & Hamid, M. R. A. (2017). Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: a review. *International Journal of Health Sciences*, 11(2), 65–71. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2515>
- Semana, A., Baharuddin, & Rufaidah. (2013). Faktor-faktor yang berhubungan dengan komplikasi diabetes melitus di ruang interna di RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(5), 15–21.
- Stanifer, J. W., Cleland, C. R., Makuka, G. J., Egger, R., Maro, V., Maro, H., ... Barengo, C. (2016). Prevalence, risk factors, and complications of diabetes in the Kilimanjaro Region: a population-based study from Tanzania. *PLoS ONE*, 11(10), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164428>
- Suyanto, & Susanto, A. (2016). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian neuropati perifer diabetik. *Jurnal Keperawatan dan Pemikiran Ilmiah*, 2(6), 1–7.
- Tanhardjo, J., Pinzon, R. T., & Sari, L. K. (2016). Perbandingan rerata kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus dengan neuropati dan tanpa neuropati sensori motor. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, 1(2), 127–136.
- Tarigan, T. J. E., Yunir, E., Subekti, I., Pramono, L. A., & Martina, D. (2015). Profile and analysis of diabetes chronic complications in outpatient diabetes clinic of Cipto Mangunkusumo Hospital, Jakarta. *Medical Journal of Indonesia*, 24(3), 156–162. <https://doi.org/10.13181/mji.v24i3.1249>
- World Health Organization. (2016). *Global Report on diabetes*. World Health Organization. Geneva. [https://doi.org/ISBN 978 92 4 156525 7](https://doi.org/ISBN_978_92_4_156525_7)