

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN NEUROPATI DIABETIK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

FACTORS ASSOCIATED WITH THE INCIDENCE OF DIABETIC NEUROPATHY AMONG PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Faiqotunnuriyah dan Widya Hary Cahyati
Prodi Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang

ABSTRACT

Diabetic neuropathy is a serious complication in diabetes mellitus sufferers which is caused by nerve damage, especially in the legs due to excessive blood sugar levels. The purpose of this study was to determine what factors are associated with the incidence of diabetic neuropathy in type 2 diabetes mellitus sufferers at Ungaran Hospital. This type of research is analytic observational using a case control study design. The samples were 25 cases and 25 controls who were selected using purposive sampling technique. The instrument used was a structured questionnaire. Data were analyzed using logistic regression test. The results showed that there was a relationship between long suffering from diabetes (p value=0,003; OR=10,89; 95% CI for OR=2,26-52,53), history of dyslipidemia (p value=0,02; OR=5,84, 95% CI for OR=1,25-27,17), and history of DM treatment (p value=0,04; OR=0,20; 95% CI for OR=0,03-1,06) on the incidence of diabetic neuropathy in type 2 diabetes mellitus sufferers at Ungaran Hospital.

Keywords: Diabetic Neuropathy, DM Type 2, Risk Factors

ABSTRAK

Neuropati diabetik merupakan salah satu komplikasi serius pada penderita diabetes melitus yang disebabkan oleh kerusakan saraf khususnya pada kaki akibat kadar gula darah yang berlebihan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Ungaran. Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan menggunakan rancangan penelitian *case control*. Sampel yang ditetapkan sebesar 25 kasus dan 25 kontrol yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner terstruktur. Data dianalisis dengan menggunakan uji regresi logistik. Hasil menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara lama menderita DM (p value=0,003; OR=10,89; 95% CI for OR=2,26-52,53), riwayat dislipidemia (p value=0,02; OR=5,84, 95% CI for OR=1,25-27,17), dan riwayat pengobatan DM (p value=0,04; OR=0,20; 95% CI for OR=0,03-1,06) terhadap kejadian neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2 di RSUD Ungaran.

Kata kunci: DM Tipe 2, Faktor Risiko, Neuropati Diabetik

PENDAHULUAN

Neuropati diabetik merupakan salah satu komplikasi serius pada penderita diabetes melitus. Komplikasi penyakit diabetes melitus ini menyebabkan kerusakan saraf khususnya pada kaki akibat kadar gula darah yang berlebihan dan menyebabkan gangguan fungsi berjalan. Apabila tidak segera mendapatkan penanganan yang komprehensif maka dapat meningkatkan risiko terjadinya ulkus diabetik yang merupakan penyebab utama masalah umum hospitalisasi pada pasien diabetes melitus. Penderita diabetes melitus tipe 2 yang mengalami nyeri neuropatik memiliki kualitas hidup yang rendah dan tanggungan biaya kesehatan yang mahal. Selain itu neuropati diabetik menyebabkan penurunan fungsi fisik, emosional, dan afektif. Hal tersebut berakibat langsung dengan persepsi dan interpretasi nyeri serta kualitas hidup pasien (Juster-switlyk & Smith, 2018).

Peningkatan angka penderita diabetes melitus berdampak pada peningkatan prevalensi dalam komplikasi jangka panjang oleh penderita diabetes melitus.

Berdasarkan data *The Foundation for Peripheral Neuropathy* disebutkan bahwa saat ini diperkirakan 60-70% penderita diabetes melitus di seluruh dunia menderita neuropati diabetik (The Foundation for Peripheral Neuropathy, 2019). Penelitian mengenai neuropati diabetik juga pernah dilakukan di beberapa Negara di Asia Tenggara dan Asia Pasifik. Penelitian yang dilakukan pada tahun 2014-2015 menunjukkan di Hong Kong, Taiwan, dan Thailand diperkirakan prevalensi neuropati diabetik sekitar 12-18%, sementara di Malaysia dan Filipina diperkirakan prevalensi neuropati diabetik masing-masing sebesar 29% dan 33% (Malik, Aldinc, & Chaicharn, 2017).

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter pada kelompok umur ≥ 15 tahun adalah sebesar 2%, dengan kelompok umur 55-64 tahun adalah kelompok umur yang paling tinggi hingga mencapai angka 6,3%. Sebuah studi cross-sectional yang dilakukan pada penderita penyakit diabetes melitus tipe 2 pada 1785 individu didapatkan hasil prevalensi neuropati diabetik di

Indonesia sebesar 63,5%. Sebuah studi retrospektif pernah dilakukan di Surabaya menilai catatan medis dari 302 pasien diabetes melitus tipe 2 dan menemukan prevalensi neuropati diabetik mencapai 58,6% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018).

Kabupaten Semarang merupakan salah satu daerah dengan kejadian diabetes melitus tertinggi di Jawa Tengah. Jumlah penderita neuropati diabetik di Kabupaten Semarang meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2019, RSUD Ungaran menjadi rumah sakit dengan jumlah penderita neuropati diabetik paling banyak, yaitu 371 orang. Lalu pada tahun 2018, data penderita neuropati diabetik di RSUD Ungaran sebanyak 314 orang. Sedangkan pada tahun 2017, RSUD Ungaran jumlah penderita neuropati diabetik mencapai 376 orang.

Banyak penelitian tentang faktor-faktor yang mendorong terjadinya kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2. Di Jordan, penelitian mengenai faktor risiko terjadinya neuropati diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 adalah neuropati diabetik secara

signifikan berhubungan dengan durasi penyakit DM, riwayat dislipidemia, retinopati diabetik, penyakit kardiovaskular, dan status pekerjaan (Khawaja et al., 2018). Penelitian lain ditemukan hasil bahwa risiko neuropati diabetik meningkat seiring usia ≥ 55 tahun, durasi sakit lebih dari 5 tahun, dan kadar gula darah puasa 100 mg/dL (Azmiardi, Tamtomo, & Murti, 2019).

Penelitian mengenai faktor dominan neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 pernah dilakukan di Indonesia pada tahun 2018 oleh Rahmawati & Hargono. Penelitian ini menunjukkan neuropati diabetik dipengaruhi oleh keteraturan berobat, pola makan, pola aktivitas fisik, dan riwayat hipertensi. Pada penelitian ini, lama menderita diabetes melitus terbukti tidak ada hubungan dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes tipe 2 (Rahmawati & Hargono, 2018). Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya masih perlu dikaji lebih dalam mengenai faktor yang berhubungan dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2.

METODE

Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan menggunakan rancangan penelitian *case control study*. Penelitian ini bertempat di RSUD Ungaran Kabupaten Semarang pada tahun 2020. Populasi pada penelitian ini adalah penderita diabetes melitus tipe 2 yang telah menjalani rawat inap dan tercatat pada rekam medis RSUD Ungaran Kabupaten Semarang selama tahun 2019. Sampel kasus pada penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 dengan neuropati diabetik yang pernah di rawat inap dan tercatat di rekam medis RSUD Ungaran Kabupaten Semarang selama tahun 2019, sedangkan sampel kontrol pada penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 tanpa neuropati diabetik yang pernah di rawat inap dan tercatat di rekam medis RSUD Ungaran Kabupaten Semarang selama tahun 2019.

Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin, riwayat dislipidemia, status hipertensi, lama menderita DM, riwayat merokok, umur responden, keteraturan berobat, kepatuhan diet DM, riwayat aktivitas fisik, riwayat

keturunan, status gizi, riwayat pengobatan DM, dan status penyakit kardiovaskular. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Kriteria inklusi pada kelompok kasus dan kontrol pada penelitian ini yaitu responden merupakan penduduk dan tinggal menetap di Kabupaten Semarang. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu data rekam medis responden tidak lengkap, responden telah meninggal, responden mengalami komplikasi penyerta lainnya seperti rematik, radang sendi atau penyakit tulang dan/ saraf lain yang dapat menyebabkan nyeri, responden tidak menyelesaikan seluruh wawancara dan tidak mampu berkomunikasi dengan baik.

Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 50 sampel, yang terdiri dari 25 kelompok kasus dan 25 kelompok kontrol. Cara pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini merupakan teknik penentuan sampel melalui berbagai pertimbangan tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Pertimbangan ini sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan teknik wawancara dan dokumentasi. Pengambilan data primer menggunakan kuesioner pada penelitian ini bertujuan untuk melengkapi data penelitian yang meliputi data riwayat merokok, umur responden, jenis kelamin, riwayat aktivitas fisik, kepatuhan diet, riwayat keturunan DM, lama menderita DM, keteraturan berobat, dan riwayat pengobatan DM. Data sekunder yang diambil bersumber dari rekam medis pasien saat berobat di RSUD Ungaran Kabupaten Semarang. Data yang diambil meliputi data status hipertensi, riwayat dislipidemia, status gizi, dan status penyakit kardiovaskular.

Analisis pada penelitian ini menggunakan analisis univariat dan analisis multivariat. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing dari variabel. Sedangkan analisis

multivariat digunakan untuk mengetahui variabel bebas mana yang memiliki pengaruh yang kuat pada kejadian neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2. Analisis multivariat pada penelitian ini dengan menggunakan uji Regresi Logistik. Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian menggunakan SPSS 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin perempuan, berumur 45-65 tahun, memiliki status gizi yang normal, memiliki riwayat keturunan neuropati diabetik, bukan seorang perokok, rata-rata menderita DM > 5 tahun, tidak memiliki riwayat dislipidemia, seorang penderita hipertensi, memiliki riwayat aktivitas fisik yang cukup, memiliki keteraturan berobat dalam kategori sedang, patuh dalam melakukan diet DM, tidak menggunakan insulin dalam riwayat pengobatannya, dan bukan seorang penderita penyakit kardiovaskular.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Parameter	Kejadian neuropati diabetik				Total	
	Ya		Tidak		n	%
	n	%	n	%		
Jenis Kelamin						

Parameter	Kejadian neuropati diabetik				Total	
	Ya		Tidak		n	%
	n	%	n	%		
Laki-laki	10	40	6	24	16	32
Perempuan	15	60	19	76	34	68
Umur						
≥65 tahun	7	28	5	20	12	24
46-65 tahun	18	72	20	80	38	76
Status gizi						
Obesitas	8	32	7	28	15	30
Normal	13	52	12	48	25	50
Kurus	4	16	6	24	10	20
Riwayat keturunan						
Ada riwayat	17	68	9	36	26	52
Tidak ada riwayat	8	32	16	64	24	48
Riwayat merokok						
Perokok	9	36	5	20	14	28
Bukan perokok	16	64	20	80	36	72
Lama menderita DM						
> 5 tahun	21	84	10	40	31	62
≤ 5 tahun	4	16	15	60	19	38
Riwayat dislipidemia						
Ya	15	60	8	32	23	46
Tidak	10	40	17	68	27	54
Status hipertensi						
Ya	17	68	10	40	27	54
Tidak	8	32	15	60	23	46
Riwayat aktivitas fisik						
Kurang	11	44	6	24	17	34
Cukup	10	40	12	48	22	44
Baik	4	16	7	28	11	22
Keteraturan berobat						
Rendah	9	36	8	32	17	34
Sedang	13	52	10	40	23	46
Tinggi	3	12	7	28	10	20
Kepatuhan diet DM						
Tidak patuh	15	60	8	32	23	46
Patuh	10	40	17	68	27	54
Riwayat pengobatan DM						
Non terapi Insulin	14	56	21	84	35	70
Terapi Insulin	11	44	4	16	15	30
Status penyakit kardiovaskular						
Ya	6	24	4	16	10	20
Tidak	19	76	21	84	40	80

Karakteristik responden berdasarkan tabel 1, sebagian besar responden kelompok kasus berjenis kelamin perempuan (60%), berumur 45-65 tahun (72%), memiliki status gizi yang normal (52%), memiliki

riwayat keturunan neuropati diabetik (68%), bukan seorang perokok (64%), rata-rata menderita DM > 5 tahun (84%), memiliki riwayat dislipidemia (60%), seorang penderita hipertensi (68%), memiliki

riwayat aktivitas fisik yang kurang (44%), memiliki keteraturan berobat dalam kategori sedang (52%), tidak patuh dalam melakukan diet DM (60%), tidak menggunakan insulin dalam riwayat pengobatannya (56%), dan bukan seorang penderita penyakit kardiovaskular (76%).

Sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (76%), berumur 45-65 tahun (80%), memiliki status gizi yang normal (48%), tidak memiliki riwayat keturunan neuropati diabetik (64%),

bukan seorang perokok (80%), rata-rata menderita DM \leq 5 tahun (60%), tidak memiliki riwayat dislipidemia (68%), bukan seorang penderita hipertensi (60%), memiliki riwayat aktivitas fisik yang cukup (48%), memiliki keteraturan berobat dalam kategori sedang (40%), patuh dalam melakukan diet DM (68%), tidak menggunakan insulin dalam riwayat pengobatannya (84%), dan bukan seorang penderita penyakit kardiovaskular (84%).

Tabel 2. Analisis Multivariat Faktor Dominan

Variabel	B	SE	Wald	P	OR	95% CI for OR	
						Lower	Upper
Lama Menderita DM	2,38	0,80	8,85	0,003	10,89	2,26	52,53
Riwayat Dislipidemia	1,76	0,78	5,07	0,02	5,84	1,25	27,17
Riwayat Pengobatan DM	-1,61	0,85	3,57	0,04	0,20	0,03	1,06
Ccncstant	-1.13	0,92	1,48	0,22	0,32		

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa lama menderita DM, riwayat dislipidemia, dan riwayat pengobatan DM merupakan variabel yang berkontribusi kuat dalam kejadian neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2 di RSUD Ungaran. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dari ketiga variabel tersebut, variabel yang memiliki kontribusi terkuat untuk menduga

kejadian neuropati diabetik adalah variabel lama menderita DM. Hal ini disimpulkan berdasarkan nilai OR lama menderita DM pada penelitian ini yang lebih besar daripada variabel lain (OR=10,89; 95%CI for OR=2,26-52,53). Selain itu, pada penelitian ini nilai p variabel lama menderita DM memiliki nilai yang paling kecil daripada variabel lain, yaitu sebesar 0,003.

Berdasarkan tabel 2, hasil analisis multivariat menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara lama menderita DM dengan neuropati diabetik (p value=0,003; OR=10,89; 95%CI for OR=2,26-52,53). Hal ini berarti setelah mengontrol variabel lain, orang yang menderita DM >5 tahun berisiko 10,89 kali lebih besar terkena neuropati diabetik dibandingkan dengan orang yang menderita DM ≤ 5 tahun.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Elbarsha, dkk (2019) yang mengungkapkan bahwa lama waktu menderita DM memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian neuropati diabetik di Libya. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Khawaja, dkk pada tahun 2018 juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara durasi menderita DM dengan kejadian neuropati diabetik. Seseorang yang menderita DM ≥12 tahun berisiko 17 kali lipat menderita neuropati diabetik dan seseorang yang yang menderita DM 5-11 tahun berisiko terkena neuropati diabetik 5,25 kali lipat (Khawaja et al., 2018). Menderita penyakit DM dalam waktu yang lama

dengan keadaan hiperglikemi akan berpengaruh terhadap perubahan dinding pembuluh darah. Dinding pembuluh darah akan menebal yang berdampak pada tekanan darah dan akhirnya dapat merusak kapiler darah serta serabut saraf secara perlahan (Putri & Waluyo, 2020).

Lama waktu menderita DM berdampak kuat terhadap dugaan munculnya komplikasi DM. Hal ini dalam artian semakin lama seseorang menderita DM maka semakin tinggi pula risiko orang tersebut mengalami komplikasi penyakit DM. Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa akibat hiperglikemik kronis dapat menyebabkan gangguan fungsi sel endotel dalam pembuluh darah. Sehingga dari rusaknya sel endotel tersebut akan menyebabkan fungsi dari sel saraf perifer menurun (Suyanto & Susanto, 2016). Kondisi tingginya kadar glukosa darah yang kronis juga dapat menyebabkan penurunan sekresi insulin atau sensitivitas dari insulin akan semakin berkurang. Glukosa yang berlebih akan masuk ke dalam jalur poliol dan akan berubah menjadi sorbitol. Sorbitol yang terbentuk akan menyebabkan stress osmotik

intraselular pada sel saraf. Semakin lama seseorang menderita DM, maka proses ini akan terus berjalan dalam waktu yang lama dan akan berdampak pada terjadinya kerusakan sel saraf (Tanhardjo, Pinzon, & Sari, 2016).

Berdasarkan tabel 2, hasil analisis multivariat menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat dislipidemia dengan neuropati diabetik (p value=0,02; OR=5,84, 95%CI for OR=1,25-27,17). Hal ini berarti Setelah mengontrol variabel lain, orang yang memiliki riwayat dislipidemia berisiko 5,84 kali lebih besar terkena neuropati diabetik dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat dislipidemia.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Khawaja, dkk (2018) yang didapatkan hasil bahwa riwayat dislipidemia berhubungan secara signifikan dengan kejadian neuropati diabetik. Penelitian tersebut didapatkan hasil seorang pasien DM dengan dislipidemia 2,23 kali lebih mungkin untuk memiliki neuropati diabetik. Pun dengan penelitian lain yang dilakukan di Pakistan menunjukkan bahwa riwayat

dislipidemia ditemukan sebagai salah satu faktor utama yang menyebabkan terjadinya neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2. Pada penelitian ini dislipidemia ditemukan pada 60% penderita neuropati diabetik (Qadir, Sohail, Naz, Yasmeen, & Iqbal, 2019). Persamaan hasil penelitian ini dengan beberapa penelitian tersebut disebabkan karena responden pada penelitian tersebut yang sebagian besar berada pada kelompok usia tua. Usia menjadi salah satu faktor yang mendorong ketidaknormalan kadar HDL dan LDL pada tubuh. Usia tua menjadi semakin rentan mengalami dislipidemia karena sel-sel banyak yang mengalami apoptosis sehingga penguraian lemak pada darah tidak dapat dilakukan dengan optimal.

Dislipidemia merupakan salah satu kontributor yang signifikan terhadap perkembangan neuropati diabetik. Peran dislipidemia yaitu dalam etiopatogenesis neuropati diabetik. Keadaan hiperglikemia dalam darah dapat mengakibatkan stress oksidatif yang melalui peroksidasi lipid dapat memberikan cedera dalam sel saraf sehingga dapat berperan secara signifikan terhadap terjadinya neuropati diabetik (Perez-

Matos, Morales-Alvarez, & Mendivil, 2017).

Dislipidemia menggambarkan kondisi resistensi insulin berat dan harus dikendalikan pada pasien DM tipe 2. Adanya resistensi insulin dan asam lemak bebas jenuh menyebabkan perubahan dalam komposisi asam lemak dari membran fosfolipid. Peningkatan kadar asam lemak bebas jenuh pada membran dapat mengakibatkan fleksibilitas membran menurun dan beberapa fungsi terkait dengan konduksi listrik dan transduksi sinyal pada sel saraf dapat terpengaruh, sehingga dapat menyebabkan neuropati (Weijers, 2016).

Berdasarkan tabel 2, hasil analisis multivariat menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat pengobatan DM dengan neuropati diabetik (p value=0,04; OR=0,20; 95%CI for OR=0,03-1,06). Hal ini dapat diartikan setelah mengontrol variabel lain, orang yang tidak menggunakan pengobatan dengan terapi insulin berisiko 0,20 kali lebih besar terkena neuropati diabetik dibandingkan dengan orang yang melakukan

pengobatan dengan menggunakan terapi insulin.

Temuan lain pada penelitian ini yaitu pengobatan dengan menggunakan metode lainnya selain terapi insulin cenderung menjadi faktor protektif kejadian neuropati diabetik dibandingkan dengan menggunakan terapi insulin. Hal ini mungkin diakibatkan oleh fakta rata-rata responden yang menggunakan metode pengobatan dengan menggunakan terapi insulin sudah menderita DM tipe 2 yang lebih parah dan kategori lanjut, serta sudah menderita DM dalam waktu yang lama. Terbukti penggunaan terapi insulin pada kelompok neuropati diabetik mencapai 44%, sedangkan pada kelompok kontrol hanya mencapai 16%. Selain itu, status ekonomi juga menjadi menjadi salah satu faktor penentu hubungan ini. Dimana rata-rata responden yang menggunakan non terapi insulin memiliki status ekonomi yang rendah.

Sebuah literatur yang berkembang sekarang telah menetapkan insulin sebagai faktor neurotropik kuat yang tampaknya penting untuk meningkatkan fungsi

saraf yang tepat. Stimulasi insulin tampaknya meningkatkan neuritogenesis, serta panjang dan luas neurit. Sebuah studi menunjukkan bahwa presentase neuron simpatis dan sensorik yang membawa neurit meningkat bergantung pada dosis dengan suplementasi insulin. Salah satu mekanisme yang memungkinkan insulin dapat meningkatkan pertumbuhan neurit adalah melalui stabilisasi mRNA mikrotubulus tubulin, salah satu bagian terpenting dari pembentukan neurit (Grote & Wright, 2016). Bukti terbaru telah menunjukkan bahwa insulin mungkin memiliki peran penting dalam fisiologi sel Schwann dan disfungsi sel Schwann yang telah terlibat dalam neuropati diabetik. Insulin juga dapat memiliki peran yang penting dalam mielinisasi dan dukungan saraf perifer melalui persinyalan sel Schwann. Sehingga insulin dapat memodifikasi ekspresi protein myelin dalam pengaturan neuropati diabetik (Rachana, Manu, & Advirao, 2016).

Berdasarkan tabel 2, Prediksi peluang kejadian efek pada analisis regresi logistik berganda dapat dicari dengan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(a + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3)}}$$

Keterangan:

- P : Peluang terjadinya efek
- X₁ : Lama Menderita DM
- X₂ : Riwayat Dislipidemia
- X₃ : Riwayat Pengobatan DM
- B₁-B₃ : Koefisien regresi
- a : Konstanta

Berdasarkan hasil perhitungan rumus persamaan analisis regresi logistik berganda, didapatkan peluang responden untuk mengalami neuropati diabetik dari adanya interaksi antar 3 variabel dominan (lama menderita DM, riwayat dislipidemia, dan riwayat pengobatan DM) yaitu sebesar 80,64%.

SIMPULAN DAN SARAN

Variabel yang berhubungan terhadap kejadian neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2 di RSUD Ungaran adalah lama menderita DM, riwayat dislipidemia, dan riwayat pengobatan DM. Sementara variabel lama menderita DM merupakan variabel yang memiliki pengaruh yang paling kuat.

Saran yang ditujukan pada masyarakat berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan lama menderita DM sebagai faktor terkuat terjadinya neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2 yaitu melakukan kontrol gula darah sedini mungkin agar terhindar menderita penyakit DM dalam usia muda. Menderita DM dalam usia muda meningkatkan risiko menderita komplikasi penyakit DM lebih besar dan lebih cepat, salah satunya yaitu neuropati diabetik.

Selain itu, riwayat dislipidemia juga menjadi salah satu faktor terkuat dalam terjadinya neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2. Perilaku yang dapat dilakukan untuk mengontrol kadar lemak dalam darah yaitu dengan mengkonsumsi cukup makanan kaya serat seperti buah dan sayur setiap hari, membatasi konsumsi garam dan makanan berlemak seperti gorengan, makanan cepat saji dan berbagai makanan lain yang buruk untuk kesehatan, serta membatasi makanan olahan laut seperti ikan dengan hanya mengkonsumsi sekali sampai dua kali dalam seminggu.

Variabel terakhir yang memiliki peranan penting dalam

terjadinya neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2 yaitu riwayat pengobatan DM. Disarankan untuk melakukan pengobatan DM sesuai anjuran dokter yang sudah tentu telah disesuaikan dengan kebutuhan dari masing-masing individu.

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/doi.org/10.26911/theijmed.2019.04.04.02> Factors
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Riset Kesehatan Dasar Indonesia Tahun 2018*. Jakarta. Retrieved from http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/materi_rakorpop_2018/Hasil_Riskesdas_2018.pdf
- Elbarsha, A., Hamedh, M. A. I., & Elsaieiti, M. (2019). Prevalence and Risk Factors of Diabetic Peripheral Neuropathy in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Ibnosina Journal of Medicine and Biomedical Sciences*, 11(1), 80–83. <https://doi.org/10.4103/ijmbs.ijmbs>
- Grote, C. W., & Wright, D. E. (2016). A Role for Insulin in Diabetic Neuropathy. *Frontiers in Neuroscience*, 10, 581. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00581>
- Juster-switlyk, K., & Smith, A. G. (2018). Updates in Diabetic Peripheral Neuropathy, 5(0), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.12688/f1000research.7898.1>
- Khawaja, N., Shennar, J. A., Saleh, M., Dahbour, S. S., Khader, Y. S., & Ajlouni, K. M. (2018). The Prevalence and Risk Factors of Peripheral Neuropathy Among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus; The Case of Jordan. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13098-018-0309-6>

- Malik, R. A., Aldinc, E., & Chaicharn, S. C. (2017). Perceptions of Painful Diabetic Peripheral Neuropathy in South-East Asia: Results from Patient and Physician Surveys. *Advances in Therapy*, 34(6), 1426–1437. <https://doi.org/10.1007/s12325-017-0536-5>
- Perez-Matos, M. C., Morales-Alvarez, M. C., & Mendivil, C. O. (2017). Lipids: A Suitable Therapeutic Target in Diabetic Neuropathy? *Journal of Diabetes Research*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/6943851>
- Putri, R. N., & Waluyo, A. (2020). Faktor Resiko Neuropati Perifer Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2: Tinjauan Literatur. *Jurnal Keperawatan Abdurrab*, 3(2), 17–25.
- Qadir, A., Sohail, S., Naz, L., Yasmeen, G., & Iqbal, N. (2019). Prevalence of risk factors promoting Diabetic. *Pakistan Journal of Neurological Sciences*, 14(2), 16–23.
- Rachana, K. S., Manu, M. S., & Advirao, G. M. (2016). Insulin influenced expression of myelin proteins in diabetic peripheral neuropathy. *Neuroscience Letters*, 629, 110–115. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2016.06.067>
- Rahmawati, A., & Hargono, A. (2018). Faktor Dominan Neuropati Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(1), 60–68.
- Suyanto, & Susanto, A. (2016). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik. *Nurscope 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. *Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, 1(2), 127–136.
- The Foundation for Peripheral Neuropathy. (2019). *The Fact and Risk Factors of Neuropatty Diabetic*. USA.
- Weijers, R. N. M. (2016). Membrane Flexibility, Free Fatty Acids, and The Onset of Vascular and Neurological Lesions in Type 2 Tiabetes. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 15(13), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s40200-016-0235-9>