

HUBUNGAN KADAR HbA1c DAN KUALITAS TIDUR PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Anggri Noorana Zahra^{1,*}, Misella Elvira Farida²

¹Dosen Departemen Keperawatan Medikal Bedah,

Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia, Depok 16424, Indonesia

²Mahasiswa Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia, Depok 16424, Indonesia

*E-mail: anggri.n@ui.ac.id

ABSTRAK

Kualitas tidur yang buruk pada pasien diabetes melitus tipe 2 akan berdampak pada kualitas hidupnya. Kualitas tidur yang buruk disebabkan oleh komplikasi diabetes melitus yang diakibatkan oleh status kontrol gula darah yang buruk. Kadar HbA1c dapat menggambarkan status kontrol gula darah pasien dalam tiga bulan terakhir. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan kadar HbA1c dengan kualitas tidur pada pasien diabetes melitus tipe 2. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional*. Responden adalah pasien diabetes melitus tipe 2 sebanyak 110 orang yang dipilih dengan teknik *consecutive sampling*. Lokasi penelitian di Poli Endokrin RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo. Data kadar HbA1c diperoleh dari hasil pemeriksaan HbA1c responden dalam tiga bulan terakhir dan kualitas tidur diukur dengan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Analisis data menggunakan uji deskriptif dan analisis bivariat dengan menggunakan *chi square*. **Hasil penelitian:** Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan kualitas tidur responden ($p=0,000$) dimana responden dengan kadar HbA1c pada kategori diabetes memiliki peluang 45 kali untuk memiliki kualitas tidur yang buruk dibandingkan responden dengan kadar HbA1c pada kategori normal. **Diskusi:** Kontrol gula darah yang buruk dapat menyebabkan penderita diabetes menderita neuropati diabetik yang menyebabkan nyeri pada kaki dan osmotik diabetes yang dapat menyebabkan nokturia. Hal tersebut dapat menurunkan kualitas tidur pasien diabetes. **Kesimpulan:** Penelitian ini merekomendasikan kepada perawat agar memberikan intervensi yang tepat dalam penatalaksanaan diabetes melitus sehingga pasien dapat mempertahankan status kontrol gula darah yang baik dan mendapatkan kualitas tidur yang baik.

Kata kunci: diabetes melitus tipe 2, kadar HbA1c, kualitas tidur, *Pittsburgh Sleep Quality Index*.

The Relationship Between HbA1c Level and Sleep Quality in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

ABSTRACT

Poor sleep quality in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) will have an impact on their quality of life. Poor sleep quality is caused by complications of diabetes mellitus that is caused by poor glycemic control. HbA1c level describes the patient's glycemic control in the last three months. **Objective:** This study aims to identify the relationship between HbA1c level and sleep quality in patients with T2DM. **Methods:** The study was using a cross sectional approach, 110 patients with T2DM at the Endocrine Polyclinic of Dr. Cipto Mangunkusumo National General Referral Hospital Jakarta were recruited by consecutive sampling technique. HbA1c level was taken from the results of HbA1c examination of respondents in the last three months and sleep quality was measured by the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). The gathered data were analyzed using descriptive and chi-square test. **Results:** The results of this study indicated that there was a significant correlation between HbA1c level and the sleep quality of respondents ($p=0,000$). The respondents with HbA1c level in the diabetes category have a 45 times greater chance of experiencing poor sleep quality compared to respondents with levels HbA1c in the normal category. **Discussion:** Poor blood glycemic control can cause patients to suffer from diabetic neuropathy, which causes pain or uncomfortable sensation in the legs, and osmotic diuresis, which

can cause nocturia. It can reduce the sleep quality of diabetes patients. **Conclusion:** This study recommends the nurses to provide education and encourage patients with T2DM to maintain their glycemic control to promote healthy sleep among diabetic.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, HbA1c level, sleep quality, pittsburgh sleep quality index.

LATAR BELAKANG

Prevalensi Diabetes Melitus (DM) di dunia semakin meningkat. Pada tahun 2015 sebanyak 415 juta orang dewasa menderita DM. Angka ini merupakan kenaikan 4 kali lipat dari 108 juta pada tahun 1980-an. Persentasenya sebanyak 8,5% sama dengan satu dari sebelas orang dewasa menderita DM. Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF, 2015) penderita DM pada tahun 2040 diperkirakan naik menjadi 642 juta. Prevalensi DM diantara orang dewasa pada tahun 2014 sebanyak 96 juta orang dewasa di wilayah regional Asia Tenggara. Sedangkan di Indonesia berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi DM berdasarkan pemeriksaan gula darah pada penduduk umur ≥ 15 tahun mengalami peningkatan sebesar 1,6% dari tahun 2013 sampai tahun 2018, yaitu sebesar 6,9% pada tahun 2013 dan 8,5% pada tahun 2018 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Persentase kematian akibat diabetes di Indonesia merupakan yang tertinggi kedua setelah Sri Lanka (IDF, 2015).

Gejala klinis yang timbul pada penderita DM berhubungan dengan status kontrol gula darah yang buruk. Kontrol gula darah pada pasien dapat dievaluasi dengan melihat kadar HbA1c dalam tiga bulan terakhir. Berdasarkan kriteria dari Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni) tahun 2015, disebut normal jika hasil pemeriksaan HbA1c menunjukkan $< 5,7\%$, prediabetes jika HbA1c $5,7-6,4\%$, dan diabetes jika HbA1c $\geq 6,5\%$.

Kadar gula darah yang tinggi pada pasien DM tipe 2 menimbulkan tanda dan gejala yang sering muncul yaitu nafsu makan meningkat, rasa haus yang berlebihan, seringnya keinginan untuk buang air kecil terutama pada malam hari, penurunan berat badan, dan kelelahan. Penatalaksanaan yang tidak baik akan menyebabkan berkembangnya gejala-gejala tersebut menjadi komplikasi seperti neuropati (Grossman & Porth, 2014). Gejala klinis dan komplikasi tersebut akan memengaruhi kualitas tidur pada pasien DM. Penelitian oleh Surani, dkk (2015) pada pasien DM tipe 2 menunjukkan bahwa kondisi yang dapat memengaruhi kualitas maupun kuantitas tidur pada pasien DM meliputi nokturia, poliuria, nokturnal hipoglikemia, neuropati diabetik, *obstruktif sleep apnea*, *restless leg syndrome*, komplikasi kardiovaskular, hipertensi, stroke dan depresi.

Kualitas tidur merupakan gambaran subjektif mengenai kemampuannya untuk mempertahankan waktu tidur dan tidak adanya gangguan tidur. Semua pasien membutuhkan tidur yang berkualitas sehingga tubuh mereka dapat memperoleh kembali energi dan daya tahan tubuh (Delaune & Ladner, 2011).

Penurunan kualitas tidur dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh (Delaune & Ladner, 2011). Sebuah survei yang dilakukan di Belanda tahun 2015 dengan subyek orang dewasa muda usia 18-35 tahun sebanyak 574 orang menunjukkan bahwa sebanyak 36,4% responden memiliki skor SLEEP tinggi yang menggambarkan kualitas tidur yang buruk dan melaporkan

adanya penurunan kekebalan tubuh (Donners, dkk, 2015). Selain itu, penurunan kualitas tidur pada individu juga dapat merusak kemampuan pasien untuk berpikir dengan jernih, kelelahan fisik, kemampuan merespon dengan cepat dan produktivitas kerja menurun. Hal tersebut akan memengaruhi kemampuan pasien dalam pengelolaan manajemen DM secara mandiri terkait dengan status metabolik yang bertujuan untuk mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal serta mencegah terjadinya hipoglikemi dan hiperglikemi (Delaune & Ladner, 2011).

Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan adanya hubungan antara kadar gula darah dengan gangguan tidur. Penelitian yang dilakukan oleh Tentero, dkk (2016) menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar gula darah puasa dengan gangguan tidur. Penelitian lain menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara skor insomnia dengan kadar gula darah 2 jam post prandial (Wahyuningsih, Huriah, & Sari, 2016). Penelitian di Puskesmas Cimanggis Depok menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM tipe 2 memiliki skor PSQI > 5, yang menggambarkan bahwa responden memiliki kualitas tidur yang buruk yaitu sebanyak 63,2% (Aini, 2016). Kondisi tersebut dapat berhubungan dengan ketidakstabilan kontrol kadar gula darah. Kontrol gula darah pada pasien secara akurat dapat dievaluasi dengan melihat kadar HbA1c dalam tiga bulan terakhir.

Pada penelitian ini, kualitas tidur diukur dengan PSQI (*Pittsburgh Sleep quality Index*) untuk menganalisis kualitas tidur selama satu bulan dan data kadar gula darah dikumpulkan dengan pengukuran HbA1c yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin standarization Program* (NGSP). Penelitian ini dilakukan di poli penyakit dalam khususnya poli endokrin

RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo. Jumlah pasien DM tipe 2 di poli endokrin RSCM dari periode Agustus sampai Oktober 2018 berjumlah 200 orang. Studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Oktober 2018 pada 10 orang pasien DM tipe 2 didapatkan hampir semuanya mengeluhkan sering mengalami gangguan tidur dan 7 diantaranya memiliki status kontrol gula darah yang buruk ($\geq 6,5\%$).

Mereka mengeluhkan sering terbangun di malam hari untuk berkemih dan sulit untuk memulai tidur kembali, merasa haus, atau merasa badannya lemas dan rasa tidak nyaman pada kaki. Berdasarkan fenomena tersebut maka peneliti tertarik untuk meneliti apakah ada hubungan antara kadar HbA1c dengan kualitas tidur pada pasien DM tipe 2.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain analisis korelatif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian melibatkan 110 responden yaitu pasien dengan diabetes melitus tipe 2 yang berusia 30-60 tahun dan mempunyai data hasil laboratorium kadar HbA1c dalam 1-3 bulan terakhir di poli endokrin RSCM yang dipilih dengan teknik *consecutive sampling*.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia untuk menganalisis kualitas tidur selama satu bulan. Instrumen asli dikembangkan oleh Buysse, dkk (2008) di Universitas Pittsburgh Amerika, dengan nilai Cronbach's alpha 0,902. Hasil uji validitas PSQI dalam Bahasa Indonesia didapatkan nilai validitas berkisar antara 0,394-0,632 ($>0,361$) dan nilai reliabilitas 0,469 yang menunjukkan instrumen ini valid dan reliabel (Indrarini & Zahra, 2018). PSQI mengukur kualitas tidur yang terdiri dari tujuh komponen, yaitu kualitas tidur subjektif, latensi tidur, durasi tidur,

gangguan tidur, efisiensi tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi tidur pada siang hari. Penilaian terhadap hasil dari jawaban kuesioner memiliki rentang 0-3, selanjutnya dijumlahkan dari masing-masing komponen sampai didapatkan jumlah total 0-21. Interpretasi data kualitas tidur baik jika skor ≤ 5 dan buruk jika skor > 5 .

Uji validitas dan reliabilitas pada penelitian ini dilakukan terhadap 28 orang responden di Poli Endokrin RSCM di luar responden penelitian. Hasil uji validitas yang telah dilakukan peneliti pada setiap komponen kuesioner didapatkan 3 pertanyaan yang tidak valid ($r < 0,374$) dari 18 pertanyaan dengan nilai reliabilitas 0,902. Sebagai pertimbangan bahwa item pertanyaan yang tidak valid tersebut merupakan satu kesatuan dari instrumen untuk menilai kualitas tidur maka peneliti tidak membuang item pertanyaan tersebut dan hanya mengubah redaksional kalimat sehingga tidak merubah sistem skor penilaian yang sudah valid.

Kadar gula darah dalam penelitian ini dikumpulkan dengan melihat hasil pengukuran HbA1C dari rekam medik pasien dalam kurun waktu 1-3 bulan terakhir. Kadar HbA1c sesuai dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 selama masa hidup sel darah merah yaitu 120 hari. Hasil pemeriksaan HbA1C dinyatakan dalam 3 kategori, yaitu normal ($< 5,7\%$), prediabetes ($5,7\% - 6,4\%$), dan diabetes ($\geq 6,5\%$) (Perkeni, 2015).

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat menggambarkan karakteristik responden, kadar HbA1c, dan kualitas tidur responden. Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan *chi square* untuk menganalisis hubungan antara kadar HbA1c dengan kualitas tidur responden. Persetujuan lulus etik dari komite etik FK UI-RSCM diperoleh sebelum penelitian dilakukan.

HASIL

Karakteristik responden ditampilkan pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari setengah responden adalah perempuan (63,6%), berada dalam kategori lansia awal (68,2%), memiliki pendidikan SMP- SMA (61,8%), dan tidak bekerja (59,1%). Rata-rata usia responden adalah 51,58 tahun dengan usia paling muda 39 tahun dan paling tua 59 tahun. Lebih lanjut, lebih dari setengah responden mempunyai kadar HbA1c yang masuk kategori diabetes (60%) dan mengalami kualitas tidur yang masuk kategori buruk (60%).

Tabel 2 menunjukkan hubungan karakteristik dengan kualitas tidur. Kualitas tidur yang buruk cenderung lebih banyak dialami responden laki-laki (65%). Kualitas tidur responden berdasarkan usia yaitu kualitas tidur buruk lebih banyak dialami oleh lansia akhir (66,7%). Semakin bertambah usia, maka semakin tinggi potensi untuk memiliki kualitas tidur yang buruk. Kualitas tidur berdasarkan pendidikan bahwa kualitas tidur yang buruk paling banyak dialami oleh responden dengan pendidikan terakhir SD (75%). Dari hasil analisis didapatkan bahwa semakin rendah pendidikan semakin tinggi persentase yang mengalami kualitas tidur buruk. Kualitas tidur responden yang buruk sebagian besar dialami oleh kelompok tidak bekerja (63,1%). Berdasarkan hasil uji *chi square* didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara karakteristik responden dengan kualitas tidur.

Keluhan gangguan tidur yang sering dialami (lebih dari 3x setiap minggu) oleh responden dalam satu bulan terakhir paling banyak yaitu harus bangun untuk ke kamar mandi (59,1%), tidak bisa tidur dalam waktu 30 menit (57,3%), dan merasa nyeri (49,1%) (Tabel 3).

Tabel 4 menunjukkan hubungan kadar HbA1c dengan kualitas tidur. Hasil analisis *chi square* menunjukkan bahwa terdapat

hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan kualitas tidur responden ($p=0,000$) dengan OR= 6,042 (95% CI: 1,242-29,378), yang artinya responden dengan kadar HbA1c pada kategori prediabetes mempunyai peluang 6 kali lebih besar untuk memiliki kualitas tidur yang buruk dibandingkan dengan responden pada kategori normal. Sedangkan pada

kategori diabetes dibandingkan dengan kategori normal didapatkan OR=45,917 (95% CI:13,027-161,840), yang artinya responden dengan kadar HbA1c pada kategori diabetes memiliki peluang 45,9 kali lebih tinggi untuk memiliki kualitas tidur yang buruk dibandingkan responden dengan kadar HbA1c pada kategori normal.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Demografi, Kadar HbA1c dan Kualitas Tidur (n=110)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki- laki	40	36,4
Perempuan	70	63,6
Usia		
Dewasa akhir (35-45)	11	10,0
Lansia awal (46-55)	75	68,2
Lansia akhir (56-65)	24	21,8
Pendidikan		
SD	20	18,2
SMP-SMA	68	61,8
PT	22	20,0
Pekerjaan		
Bekerja	45	40,9
Tidak Bekerja	65	59,1
Kadar HbA1c		
Normal	33	30
Prediabetes	11	10
Diabetes	66	60
Kualitas Tidur		
Baik	44	40
Buruk	66	60

Tabel 2. Hubungan Karakteristik dengan Kualitas Tidur (n=110)

Karakteristik	Kualitas Tidur				Total		p
	Baik		Buruk		n	%	
	n	%	n	%			
Jenis Kelamin							
Laki- laki	14	35	26	65	40	100	0,544
Perempuan	30	42,9	40	57,1	70	100	
Usia							
Dewasa akhir	5	45,5	6	54,5	11	100	0,727
Lansia awal	31	41,3	44	58,7	75	100	
Lansia akhir	8	33,3	16	66,7	24	100	
Pendidikan							
SD	5	25	15	75	20	100	0,309
SMP-SMA	29	42,6	39	57,4	68	100	
PT	10	45,5	10	54,5	22	100	
Pekerjaan							
Bekerja	20	44,4	25	55,6	45	100	0,553
Tidak Bekerja	24	36,9	41	63,1	65	100	

Tabel 3. Keluhan Gangguan Tidur (n=110)

Gangguan tidur (dalam sebulan)	Tidak pernah		1x seminggu		2x seminggu		Lebih dari 3x setiap minggu	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tidak bisa tidur dalam waktu 30 menit	12	10,9	19	17,3	16	14,5	63	57,3
Bangun di tengah malam atau terlalu pagi	28	25,5	11	10	20	18,2	51	46,4
Harus bangun untuk ke kamar mandi	7	6,4	12	10,9	26	23,6	65	59,1
Tidak dapat bernafas dengan nyaman	39	35,5	32	29,1	20	18,2	19	17,3
Batuk di malam hari	47	42,7	28	25,5	8	7,3	27	24,5
Merasa kedinginan pada saat tidur	86	78,2	4	3,6	4	3,6	16	14,5
Merasa kepanasan pada saat tidur	47	42,7	32	29,1	16	14,5	15	13,6
Mimpi buruk	59	53,6	0	0	3	2,7	48	43,6
Merasa nyeri	18	16,4	14	12,7	24	21,8	54	49,1

Tabel 4. Hubungan Kadar HbA1c dengan Kualitas Tidur (n=110)

Kadar HbA1C	Kualitas Tidur				Total		OR (95%CI)	p
	Baik		Buruk					
	n	%	n	%	n	%		
Normal	29	87,9	4	12,1	33	30	Pembanding	0,000
Prediabetes	6	54,5	5	45,5	11	10	6,042 (1,242-29,378)	
Diabetes	9	13,6	57	86,4	66	60	45,917 (13,027-161,840)	

DISKUSI

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar HbA1c responden dalam 2 sampai 3 bulan terakhir lebih dari setengahnya berada pada kategori diabetes ($\geq 6,5\%$) yaitu sebanyak 66 orang (60%). Kondisi ini menunjukkan bahwa dalam penelitian ini status kontrol gula darah pada pasien DM tipe 2 termasuk kategori buruk (Perkeni, 2015). Penelitian yang sejalan yaitu penelitian oleh Prasetyani (2015) di Jawa Tengah yang menunjukkan bahwa rata-rata kontrol gula darah yang didapatkan dari hasil pemeriksaan HbA1c pada pasien DM tipe 2 yaitu 8,02% dengan kadar HbA1c terendah 6% dan tertinggi 11%. Penelitian lain di Jordania pada responden dengan DM tipe 2 didapatkan sebanyak 70% responden memiliki kadar HbA1c dalam kategori tidak terkontrol ($\geq 7\%$) (Barakat, dkk, 2019). Dalam penelitian ini beberapa responden menunjukkan status kontrol gula darah yang baik, yaitu responden yang berada pada kategori normal sebanyak 33 orang (30%) dan prediabetes sebanyak 11 orang (10%).

HbA1c adalah salah satu fraksi hemoglobin dalam tubuh yang berikatan dengan glukosa secara enzimatik. Kadar HbA1c sesuai dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 selama masa hidup sel darah merah yaitu 120 hari (Hinzmann, Schlaeger & Tran, 2012). Pemeriksaan HbA1c harus menggunakan metode *High-Performance Liquid Chromatography* (HPLC) yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin standardization Program* (NGSP). Pemeriksaan HbA1c lebih dianjurkan untuk menegakkan diagnosis diabetes, karena berdasarkan *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), kadar HbA1c dapat mengidentifikasi kasus diabetes yang tak terdiagnosis sepertiga lebih banyak dibandingkan pemeriksaan kadar gula darah puasa (*American Diabetes Association*

[ADA], 2018).

Hasil pemeriksaan kadar HbA1c mencerminkan kadar glukosa pada 3 bulan sebelumnya. Melalui pemeriksaan ini, dapat diketahui kemampuan pasien DM tipe 2 dalam mengontrol gula darahnya dan juga memprediksi kemungkinan terjadinya komplikasi atau perbaikan. Kadar HbA1c menunjukkan kontrol gula darah jangka panjang lebih baik daripada kadar gula darah atau urin yang bersifat jangka pendek dalam hitungan hari atau jam (Sack, dkk, 2011).

Faktor-faktor yang menjadi penyebab kontrol gula darah buruk pada pasien DM tipe 2 adalah pengetahuan tentang diabetes dan penatalaksanaannya. Rata-rata HbA1c pasien DM tipe 2 dengan pengetahuan kurang adalah 0,935% lebih tinggi dibandingkan pasien DM dengan pengetahuan baik (Prasetyani, 2015). Pengetahuan merupakan domain yang penting untuk membentuk perilaku individu, perilaku yang didasari oleh pengetahuan lebih langgeng karena didasari oleh kesadaran diri bukan paksaan dari luar (Notoatmodjo, 2010). Sehingga pengetahuan individu tentang penyakit DM dan penatalaksanaannya dapat mempengaruhi perilaku individu untuk mengurangi ancaman dari penyakit DM.

Faktor lain yang mempengaruhi kontrol gula darah adalah penggunaan obat hipoglikemia. Penelitian Prasetyani (2015), menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan terapi berpengaruh pada kadar HbA1c. Rata-rata kontrol gula darah atau HbA1c terendah adalah pada pasien yang menggunakan terapi kombinasi oral dan insulin dibandingkan pada pasien yang menggunakan terapi oral saja atau terapi insulin saja. Hal tersebut disebabkan oleh efektifitas obat, dimana selain menggunakan obat oral pasien juga menggunakan injeksi insulin untuk menurunkan kadar gula darahnya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa

terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan kualitas tidur pada pasien DM tipe 2. Responden dengan kadar HbA1c pada kategori prediabetes mempunyai peluang 6 kali untuk memiliki kualitas tidur buruk. Sedangkan responden dengan kadar HbA1c pada kategori diabetes memiliki peluang 45,9 kali untuk memiliki kualitas tidur yang buruk. Hal ini sejalan dengan penelitian di Manado pada 78 pasien DM tipe 2 dengan mengukur kadar gula darah puasa responden dan gangguan tidur dengan *Insomnia Rating Scale*, didapatkan bahwa paling banyak responden memiliki kadar gula darah puasa >110 mg/ dL sebanyak 74,4% dan 46 responden dengan persentasi 59% mengalami gangguan tidur. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar gula darah puasa dengan gangguan tidur (Tentero, dkk, 2016).

Penelitian yang dilakukan di Taiwan tahun 2013 pada responden prediabetes dan diabetes menunjukkan bahwa subjek dengan kadar gula darah pada kategori diabetes yang baru terdiagnosis lebih banyak memiliki skor PSQI (*Pittsburgh Sleep quality Index*) tinggi yaitu sebanyak 68,9% dibanding dengan subjek yang memiliki toleransi glukosa normal yaitu sebanyak 50,3%. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor PSQI pada responden dengan kategori toleransi glukosa NGT (*Normal glucose tolerance*), IFG (*Impaired fasting glucose*), IGT (*Impaired glucose tolerance*), IFG+IGT, dan NDD (*Newly diagnosed diabetes*), dimana semakin tinggi nilai glukosa darah diikuti dengan semakin tingginya skor PSQI (Hung, dkk., 2013). Penelitian selanjutnya di Jordania menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar HbA1c dengan kualitas tidur dengan nilai $p=0,000$. Pada responden dengan kadar HbA1c pada kategori tidak terkontrol (≥ 7) terdapat

85,7% yang memiliki kualitas tidur yang buruk, sedangkan pada responden dengan kadar HbA1c terkontrol (<7) terdapat 70% responden dengan kualitas tidur yang buruk (Barakat, dkk., 2019).

Kontrol gula darah yang buruk dapat menyebabkan penderita diabetes menderita neuropati diabetik yang menyebabkan nyeri ada kaki dan osmotik diabetes yang dapat menyebabkan nokturia sehingga sering ke kamar mandi pada malam hari untuk buang air kecil (Barakat, dkk., 2019). Hal tersebut sejalan dengan yang diungkapkan oleh Surani, dkk (2015) bahwa kondisi yang dapat memperburuk kualitas tidur pada pasien diabetes diantaranya adalah nokturia dan *Restless Legs Syndrome* (RLS).

Hasil penelitian ini menunjukkan responden yang mengalami gangguan tidur karena harus ke kamar mandi lebih dari tiga kali dalam seminggu sebanyak 59,1%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chang, dkk (2017), yang didapatkan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara nokturia dengan kualitas tidur ($p < 0,001$). Kadar glukosa darah yang meningkat dan tersaring melebihi kemampuan sel tubulus ginjal untuk melakukan reabsorpsi maka glukosa akan muncul dalam urin (glukosuria). Glukosa dalam urin dapat meningkatkan osmolaritas cairan tubulus sehingga menyebabkan diuresis osmotik yang merupakan kondisi terjadinya penambatan cairan ke filter urin agar hasil urin tidak terlalu pekat (akibat glukosa). Hal ini terjadi karena air mengikuti glukosa secara osmosis. Keadaan ini menyebabkan kondisi sering berkemih atau poliuri (Sherwood, 2012).

Hasil dari reduksi glukosa adalah sorbitol yang akan diubah menjadi fruktosa. Kondisi kadar gula darah yang tinggi akan menyebabkan penimbunan fruktosa dan sorbitol yang menyebabkan perubahan biokimia pada jaringan syaraf sehingga

dapat mengganggu proses metabolik dan hilangnya akson (Price & Wilson, 2012). Hal tersebut menyebabkan menurunnya fungsi sensori dan motoris yang membuat munculnya nyeri syaraf seperti mati rasa, menusuk, kesemutan atau sensasi terbakar yang membuat penderita DM terjaga pada malam hari. Rasa nyeri pada penderita diabetes akan dirasakan pada bagian ekstremitas bawah (Smeltzer & Bare, 2012). Penelitian di Brazil membuktikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *Restless Leg Syndrome* (RLS) dengan kualitas tidur pada pasien DM tipe 2 dengan nilai $p=0,04$ (Lopes, dkk., 2015). Pada penelitian ini responden yang mengalami gangguan tidur akibat nyeri pada kaki lebih dari tiga kali dalam seminggu yaitu sebanyak 49,1%.

Penelitian ini memberikan implikasi pada pelayanan untuk memberikan informasi bahwa sebagian besar responden masih memiliki status kontrol gula darah yang buruk dan berpengaruh pada kualitas tidur responden. Hal ini juga dapat menjadi sumber informasi bagi ilmu keperawatan bahwa dengan kadar HbA1c yang tidak terkontrol dapat menjadi salah satu faktor penyebab kualitas tidur buruk pada pasien DM tipe 2.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar HbA1c yang belum terkontrol dengan baik dan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan kualitas tidur pada pasien DM tipe 2, dimana pasien dengan kadar HbA1c pada kategori diabetes memiliki peluang 45 kali untuk memiliki kualitas tidur buruk dibandingkan pasien dengan HbA1c normal. Oleh karena itu, peneliti merekomendasikan kepada pelayanan untuk memberikan fasilitas edukasi secara khusus yang dilakukan oleh perawat kepada pasien DM untuk edukasi penatalaksanaan diabetes

secara mandiri dan memantau status kontrol gula darah sehingga pelayanan tersebut terintegrasi dengan pelayanan medis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. (2016). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas tidur pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Cimanggis Depok* (Skripsi). FIK UI, Depok, Indonesia.
- American Diabetes Association. (2018). *Standards of medical care in diabetes*. Retrieved from <http://www.diabetes.org/diabetescare>.
- Barakat, S., Abujbara, M., Banimustafa, R., Batieha, A., & Ajlouni, K. (2019). Sleep quality in patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Clinical Medicine Research*, 11(4): 261–266. <https://doi.org/10.14740/jocmr2947w>
- Buysse, D. J., Hall, M. L., Strolo, P. J., Kamarck, T. W., Owens, J. & Lee, L. (2008). Relationships between the Pittsburgh sleep quality index, Epworth sleepiness scale, and clinical/Polysomnographic measures in a community sample. *Journal of clinical Sleep Medicine*, 4(6): 563-571.
- Chang, C. J., Pei, D., Wu, C. C., Palmer, M. H., Su, C. C., Kuo, S. F., & Liao, Y. M. (2017). Correlates of nocturia and relationships of nocturia with sleep quality and glycemic control in women with type 2 diabetes. *Journal of Nursing Scholarship*, 49(4): 400–410. <https://doi.org/10.1111/jnu.12302>
- DeLaune, C. S., & Ladner, K. P. (2011). *Fundamental nursing: standards & practice*. 4th edition. USA: Delmar Cengage Learning.
- Donners, A. A. M. T., Tromp, M. D. P., Garssen, J., Roth, T., & Verster,

- J. C. (2015). Perceived immune status and sleep: A survey among Dutch Students. *Sleep Disorders: 1–5*. <https://doi.org/10.1155/2015/721607>
- Grossman, S. & Porth, C. M. (2014). *Porth's pathophysiologi*. 9th Edition. Philadelphia: Wolter Kluwer Health.
- Hinzmann, R., Schlaeger, C., & Tran T. (2012). What do we need beyond hemoglobin A1c to get the complete picture of glycemia in people with diabetes. *International Journal of Medical Science, 9: 665-681*.
- Hung, H. C., Yang, Y. C., Ou, H. Y., Wu, J. S., Lu, F. H., & Chang, C. J. (2013). The relationship between impaired fasting glucose and self-reported sleep quality in a Chinese population. *Clinical Endocrinology, 78(4): 518–524*. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2012.04423.x>
- Indrarini, A., Zahra, A. N. (2018). *Hubungan Anemia Dan Depresi Dengan Kualitas Tidur Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir (Pgta)* (Skripsi). FIK UI, Depok, Indonesia.
- International Diabetes Federation. (2015). *IDF diabetes atlas*. Retrieved from <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/13-diabetes-atlas-seventh-edition.html>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Hasil utama Riskesdas 2018*. Retrieved from http://www.kemas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf
- Lopes, L. A., Lins, C. D. M. M., Adeodato, V. G., Quental, D. P., De Bruin, P. F. C., Montenegro, R. M., & De Bruin, V. M. S. (2005). Restless legs syndrome and quality of sleep in type 2 diabetes. *Diabetes Care, 28(11): 2633–2636*. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.11.2633>.
- Notoatmodjo, S. (2010). Ilmu perilaku kesehatan. Jakarta: Rika Cipta.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2015). *Konsesus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia*. Retrieved from <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2019/01/4.-Konsensus-Pengelolaan-dan-Pencegahan-Diabetes-melitus-tipe-2-di-Indonesia-PERKENI-2015.pdf>.
- Prasetyani, D. (2015). *Hubungan diabetes patient empowerment dengan kontrol gula darah psda pasien diabetes melitus tipe 2* (Skripsi). FIK UI, Depok, Indonesia.
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (2012). *Pathophysiology: clinical concepts of disease process*. Mosby: Elsevier Science.
- Sack, D. B., Arnold, M., Bakris, G. L., Horvath, A. R., Kirkman, M. S., et al. (2011). Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes melitus. *Diabetes Care, 34: 61-99*.
- Sherwood, L. (2012). *Fisiologi Manusia. Edisi 6*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Smeltzer, S. O. & Bare, B. G. (2012). *Brunner & Suddarth's texbook of medical surgical nursing*. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins.
- Surani, S., Brito, V., Surani, A., & Ghamande, S. (2015). Effect of diabetes mellitus on sleep quality. *World Journal of Diabetes, 6(6): 868*. <https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i6.868>
- Tentero, I. N., Pangemanan, Damayanti, H. C., & Polii, H. (2016). *Hubungan*

diabetes melitus dengan kualitas tidur. EBiomedik, 4(2): 1–6.
Retrieved from <https://esources.perpusnas.go.id:2138/id/publications/64654/hubungan-diabetes-melitus-dengan-kualitas-tidur>.

Wahyuningsih, Huriah, & Sari. (2016). Hubungan kadar gula darah dengan insomnia pada penderita diabetes melitus. *The Indonesian Journal of Health Science, 7(1): 54-63.*