

## FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PROLANIS PUSKESMAS KECAMATAN CIMAH TENGGAH

Elvera Juwita\*, Susilowati, Novie E Mauliku, Dyan K Nugrahaeni

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Stikes Jenderal Achmad Yani Cimahi. Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi Tengah, Jawa Barat 40633, Indonesia. \*Penulis Penanggungjawab : E-mail: elverajw@gmail.com

### ABSTRACT

**Background:** Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disorder that can lead to various complications such as cardiovascular disease, retinopathy, gangrens, kidney damage, and neuropathy. From the 34 provinces in Indonesia, west java ranked highest reaching 186.809 people. In terms of economic health financing due to diabetes, the burden of direct medical expenses for outpatients who are covered annually has reached Rp.1.349.126. This will be burden Indonesia, sufferers, and families. Diabetes can not be cured can be controlled blood glucose levels through exercise, diet, and medications.

**Objective:** This research aims to investigate related factors with blood glucose levels in people with DM type 2 of PROLANIS Public Health Center of Central Cimahi.

**Method:** The research design was a cross-sectional design. The sampling technique was total sampling with 52 people as the sample of the research. The data analysis used univariate, bivariate and multivariate. Univariate used to find out the frequency distribution, bivariate used to find out the relation through Spearman Correlation Test. Moreover, multivariate used to find out the dominant factor that impacts blood glucose levels through Multiple Logistic Regression Test.

**Result:** The result show that related factors with blood glucose levels were physical activities ( $p=0.019$ ,  $r=-0.323$ ), carbohydrate intake ( $p=0.001$ ,  $r=0.627$ ), and medication compliance ( $p=0.009$ ,  $r=-0.798$ ). Meanwhile, the factors that not related with blood glucose levels were body mass index ( $p=0.778$ ,  $r=0.040$ ) and waist circumference ( $p=0.187$ ,  $r=0.186$ ) with blood glucose levels.

**Conclusion:** Medication compliance was a dominant factor related to the fasting blood glucose levels ( $p=0.017$ ,  $OR=24.956$ ).

**Keywords :** blood glucose levels; carbohydrate intake; DM type 2; medication compliance; physical activities

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi penyakit seperti kardiovaskular, retinopatik, gangren, kerusakan ginjal dan neuropati. Dari 34 Provinsi di Indonesia, Jawa Barat menduduki peringkat tertinggi mencapai 186.809 orang penderita DM. Dilihat dari segi ekonomi pembiayaan kesehatan akibat diabetes, beban biaya langsung medis penderita rawat jalan yang ditanggung setiap tahunnya kurang lebih telah mencapai 1.349.126 ribu rupiah. Hal ini akan membebani Indonesia, penderita, dan keluarga. DM tidak dapat disembuhkan tetapi kadar gula darah dapat dikendalikan melalui aktivitas fisik, diet, dan obat-obatan.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 di PROLANIS Kecamatan Cimahi Tengah.

**Metode:** Desain penelitian menggunakan studi potong lintang dengan 52 sampel. Teknik pengumpulan data menggunakan total sampling. Analisis data yang digunakan adalah univariat untuk melihat distribusi frekuensi, bivariat dengan menggunakan uji Kolerasi Spearman, dan multivariat untuk melihat faktor dominan yang berpengaruh menggunakan uji Regresi Logistik Ganda.

**Hasil:** Hasil analisis terdapat hubungan antara aktivitas fisik ( $p=0,019$ ,  $r=-0,323$ ), asupan karbohidrat ( $p=0,001$ ,  $r=0,627$ ), kepatuhan minum obat ( $p=0,009$ ,  $r=-0,798$ ) dengan kadar gula darah dan tidak terdapat hubungan antara indeks masa tubuh ( $p=0,778$ ,  $r=0,040$ ) dan tidak terdapat hubungan antara lingkar pinggang ( $p=0,187$ ,  $r=0,186$ ) dengan kadar gula darah.

**Simpulan:** Kepatuhan minum obat merupakan faktor dominan yang berhubungan dengan kadar gula darah ( $p=0,017$ ,  $OR=24,956$ ).

**Kata Kunci :** aktivitas fisik; asupan karbohidrat; DM tipe 2; kadar gula darah; kepatuhan minum obat

### PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak

memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. DM memberikan beban besar sebagai masalah

kesehatan. Bentuk paling umum dari DM adalah DM tipe 2. Timbul makin sering setelah usia 40 tahun. Ketidakpedulian penderita karena tidak merasa sakit menyebabkan jumlah pasien diabetes yang tidak terdiagnosis lebih banyak dibandingkan pasien terdiagnosis DM. Akibatnya, komplikasi DM mengenai hampir seluruh organ tubuh mulai dari luka-luka ringan sampai ulkus dan gangren kaki.<sup>1</sup>

Indonesia merupakan salah satu negara di Asia Tenggara yang mengalami peningkatan angka kejadian sindrom metabolik karena adanya perubahan perilaku, gaya hidup masyarakat dan situasi lingkungan. Prevalensi DM di Indonesia mencapai 1.017.290 orang. Dari 34 Provinsi di Indonesia Jawa Barat menduduki peringkat tertinggi mencapai 186.809 orang. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Cimahi tahun 2018 didapatkan angka penderita diabetes di Puskesmas Kota Cimahi sebanyak 10821 kasus. Jumlah kasus baru DM di Kota Cimahi sebanyak 1224 kasus pada laki-laki dan wanita ada sebanyak 2377 kasus.<sup>2</sup> Faktor risiko yang terbesar dari kasus DM adalah perubahan gaya hidup kurang aktivitas fisik, diet tidak sehat, dan tidak seimbang, mempunyai berat badan lebih (obesitas), hipertensi, *hipercholesterolemi*, dan konsumsi alkohol serta konsumsi tembakau (merokok).<sup>3</sup>

Tren masa kini yang telah mengalami banyak perubahan mudahnya mendapatkan sesuatu membuat pola hidup berubah menjadi gaya hidup sedentari kurangnya aktivitas fisik dapat mempengaruhi kadar gula darah, seperti pada penelitian Nurayati dan Andriani tahun 2017 di Surabaya menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan ( $p\text{-value}=0,0001$ ) antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah.<sup>4</sup> Peningkatan pendapatan, urbanisasi, iklan, dan *outlet* makanan siap saji berdampak pada pola makan yang tidak seimbang. Pada penelitian Werdani dan Triyanti tahun 2014 di Depok terdapat hubungan yang signifikan ( $p\text{-value}=0,005$ ) antara asupan karbohidrat dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2.<sup>5</sup> Kelebihan asupan dapat menyebabkan kelebihan berat badan, seperti pada penelitian Mertien dkk, terdapat hubungan yang signifikan ( $p\text{-value}=0,001$ ) antara indeks masa tubuh dengan kadar gula darah.<sup>6</sup> Penelitian Mayasari dkk, tahun 2014 di Semarang terdapat hubungan yang signifikan ( $p\text{-value} = 0,007$ ) antara lingkaran pinggang dengan kadar gula darah. Semakin tinggi lingkaran pinggang semakin tinggi kadar gula darah.<sup>7</sup> Kepatuhan minum obat dapat mempengaruhi gula darah, seperti pada penelitian Khasanah dkk tahun 2018 di Semarang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan ( $p\text{-value}=0,042$ ) antara kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah.<sup>8</sup>

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan

kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 yang telah terkontrol aktivitas fisik, asupan karbohidrat, Indeks Masa Tubuh, lingkaran pinggang, kepatuhan minum obat pada saat Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) sebuah sistem pelayanan kesehatan dalam rangka memelihara kesehatan yang menderita penyakit kronis salah satu diantaranya adalah DM tipe 2, sehingga dapat melihat faktor dominan yang berpengaruh pada pasien DM tipe 2 di program tersebut. Penelitian ini menggunakan uji kolerasi untuk mengetahui kekuatan hubungan variabel yang lebih teliti di setiap kenaikan kadar gula darah.

## METODE

Desain studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi potong lintang. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kadar gula darah sewaktu, sedangkan variabel independen penelitian adalah aktivitas fisik, asupan karbohidrat, indeks masa tubuh, lingkaran pinggang dan kepatuhan minum obat. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dengan memperhatikan implikasi etik, hukum, sosial, dan non klinis lainnya yang berlaku. Populasi studi berjumlah 52 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Total Sampling* yang memenuhi kriteria. Kriteria inklusi anggota PROLANIS Puskesmas di Kecamatan Cimahi Tengah yang menderita DM tipe 2. Kriteria eksklusi anggota PROLANIS yang sedang hamil dan anggota PROLANIS yang tidak mendapatkan obat anti DM.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah alat ukur *gluco-check* untuk mengukur kadar gula darah sewaktu dilakukan oleh petugas laboratorium di Puskesmas Kecamatan Cimahi Tengah. *Cut off point* kadar gula darah terkontrol  $>200$  mg/dL dan kadar gula darah tidak terkontrol  $>200$  mg/dL. *Bathroom scale* dengan ketelitian 0,1 kg dan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm untuk mengukur indeks masa tubuh. *Cut off point* IMT kurus ( $<17,0-18,5$ ), Normal ( $>18,5-25,0$ ), Gemuk ( $25,0->27,0$ ). *Waist meter* untuk mengukur lingkaran pinggang dengan ketelitian 0,1 cm. *Cut off Point* lingkaran pinggang Obesitas sentral, (pria  $>90$ cm, wanita  $>80$ ), tidak obesitas sentral (pria  $\leq 90$ cm, wanita  $\leq 80$ ). *Physical Activity Levels* untuk mengukur aktivitas fisik. *Cut off point* aktivitas fisik rendah (1,64-1,69), sedang (1,70-1,99), berat (2,00-2,40). Kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency Questionary* untuk mengukur asupan karbohidrat. *Cut off point* asupan karbohidrat lebih, jika konsumsi karbohidrat  $>65\%$  AKG, Baik, jika konsumsi karbohidrat  $<65\%$  AKG dan kuesioner *Morisky Medication Adherence Scale* untuk mengukur kepatuhan minum obat. *Cut off point* kepatuhan minum obat Rendah (skor 1-5), Sedang (skor 6-7), Tinggi (skor 8).

Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat yang digunakan adalah uji kolerasi Spearman. Variabel dengan nilai  $p < 0,25$  dimasukkan ke dalam pemodelan multivariat. Analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik ganda.

## HASIL

Berdasarkan Tabel 1 sebagian besar responden berusia lanjut usia sebanyak 36 orang (69,2%) dan berjenis kelamin perempuan. Rata-rata kadar gula

darah responden tidak terkontrol yaitu 203,69 mg/dL. Rata-rata aktivitas fisik responden rendah yaitu 1,64 PAR, rata-rata asupan karbohidrat perhari responden sesuai dengan total kebutuhan energi yaitu 58,9% dari total kebutuhan energi, rata-rata indeks masa tubuh responden gemuk yaitu 25,2, rata-rata lingkar pinggang responden mengalami obesitas sentral yaitu 86,5 cm dan rata-rata tingkat kepatuhan minum obat responden adalah patuh dengan tingkat skor 5 (Tabel 2).

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

Variabel	Kategori	Jumlah	(%)
Usia	Dewasa Akhir (36-45 Tahun)	3	5,8
	Lansia (46-65 Tahun)	36	69,2
	Manula (>65 Tahun)	13	25,0
Jenis Kelamin	Perempuan	40	76,9
	Laki-laki	12	23,1
Total		52	100

**Tabel 2. Rata-rata Kadar Gula Darah, Aktivitas Fisik, Asupan Karbohidrat, Indeks Masa Tubuh, Lingkar Pinggang, Kepatuhan Minum Obat**

Variabel	Mean	Median	Standar Deviasi	Minimal –Maksimal
Kadar Gula Darah	203,69	186,50	85,491	81-466
Aktivitas Fisik	1,6458	1,6450	0,16812	1,31-2,07
Asupan karbohidrat	58,983	61,200	19,312	22,7-105,0
Indeks Masa Tubuh	25,218	24,942	3,1188	18,3-32,0
Lingkar Pinggang	86,50	86,00	6,801	66-102
Kepatuhan Minum Obat	5,08	5,00	2,543	2-8

**Tabel 3. Hasil Uji Kolerasi Aktifitas Fisik, Asupan Karbohidrat, IMT, Lingkar Pinggang, Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah**

Variabel	r	p value
Aktivitas Fisik	-0,323	0,019
Asupan karbohidrat	0,627	0,001
Indeks Masa Tubuh	0,040	0,778
Lingkar Pinggang	0,186	0,187
Kepatuhan Minum Obat	-0,798	0,001

Pada Tabel 3 dapat diperoleh bahwa hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah menunjukkan hubungan lemah ( $r = -0,323$ ) dan berpola negatif artinya semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin rendah kadar gula darahnya. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah ( $p = 0,019$ ). Hubungan asupan karbohidrat dengan kadar gula darah menunjukkan hubungan yang sedang ( $r = 0,627$ ) dan berpola positif artinya semakin tinggi asupan karbohidrat maka semakin bertambah tinggi kadar gula darahnya. Hasil uji statistik didapatkan ada

hubungan bermakna antara pola asupan karbohidrat dengan kadar gula darah ( $p = 0,001$ ). Hubungan indeks yang masa tubuh dengan kadar gula darah menunjukkan tidak ada hubungan ( $r = 0,040$ ) dan berpola positif artinya semakin tinggi indeks masa tubuh maka semakin bertambah tinggi kadar gula darahnya. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara indeks masa tubuh dengan kadar gula darah ( $p = 0,778$ ). Hubungan lingkar pinggang dengan kadar gula darah menunjukkan hubungan yang sangat lemah ( $r = 0,186$ ) dan berpola positif artinya semakin tinggi lingkar pinggang maka semakin bertambah tinggi kadar gula darahnya. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara lingkar pinggang dengan kadar gula ( $p = 0,187$ ). Hubungan kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah menunjukkan hubungan yang kuat ( $r = -0,798$ ) dan berpola negatif artinya semakin tinggi tingkat kepatuhan minum obat maka semakin rendah kadar gula darahnya. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah ( $p = 0,001$ ).

**Tabel 4. Pemodelan Multivariat Akhir Menggunakan Analisis Regresi Logistik Ganda**

Variabel Independen	p Value	OR Exp (B)	95% CI
Asupan karbohidrat	0,001	0,014	0,01-0,166
Kepatuhan Minum Obat	0,017	24,956	1,793-337,368

Hasil analisis didapatkan OR dari variabel kepatuhan minum obat adalah 24,956. Artinya ketidakpatuhan minum obat berisiko 24,9 kali dalam peningkatan kadar gula darah. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa variabel kepatuhan minum obat adalah variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap kadar gula darah pada anggota Prolanis.

## PEMBAHASAN

### Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah

Berdasarkan hasil penelitian hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah menunjukkan hubungan yang sedang dan berpola negatif ( $r=-0,323$ ) artinya semakin bertambah aktivitas fisik maka semakin rendah kadar gula darahnya. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah ( $p=0,019$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian Vidyanto dan Arifuddin di Palu menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan dengan ( $p=0,001$ ) antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah penderita DM tipe 2.<sup>9</sup>

Menurut penelitian Vidyanto dan Arifuddin, (2019) di Palu gaya hidup kurang aktivitas fisik turut mempengaruhi patogenesis kegagalan dalam toleransi glukosa dan merupakan faktor risiko utama diabetes. Aktivitas fisik secara teratur dapat menunda bahkan mencegah perkembangan diabetes tipe 2, dengan meningkatkan sensitivitas insulin secara langsung. Asupan karbohidrat jenis monosakarida lebih dari kebutuhan yang dianjurkan akan berdampak pada kegemukan sehingga indeks masa tubuh akan meningkat dan mengakibatkan menurunnya kerja insulin menyebabkan glukosa sulit untuk memasuki sel.<sup>9</sup>

Aktivitas fisik berperan utama dalam pengaturan kadar gula darah. Produksi insulin umumnya tidak terganggu terutama pada awal menderita penyakit DM. masalah utama DM tipe 2 adalah kurang respon reseptor terhadap insulin (resistensi insulin). Gangguan tersebut menyebabkan insulin tidak dapat membantu transfer glukosa ke dalam sel. Kontraksi otot memiliki sifat seperti insulin (*insulin like effect*). Permeabilitas membran terhadap glukosa meningkat pada otot yang berkontraksi. Pada saat melakukan aktivitas fisik resistensi insulin berkurang, sebaliknya sensitivitas insulin meningkat sehingga, ambilan glukosa akan terpenuhi ke dalam sel. Respon ini hanya terjadi setiap kali melakukan aktivitas fisik berat, tidak merupakan efek yang menetap atau berlangsung lama, oleh karena itu aktivitas fisik harus dilakukan secara terus menerus dan teratur.<sup>10</sup>

### Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Gula Darah

Berdasarkan hasil penelitian hubungan asupan karbohidrat dengan kadar gula darah menunjukkan hubungan yang kuat dan berpola positif ( $r=0,627$ ) artinya semakin tinggi asupan karbohidrat jenis monosakarida maka akan semakin tinggi kadar gula darahnya. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan kadar gula darah ( $p=0,001$ ). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fitri dan Wirawanni (2014) menunjukkan hubungan yang signifikan dengan ( $p=0,001$ ) antara asupan karbohidrat dengan kadar gula darah penderita DM tipe 2.

Menurut Fitri dan Wirawanni (2014) jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dari makanan utama dan selingan lebih penting daripada sumber atau tipe karbohidrat tersebut. Hal ini disebabkan jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dari makanan utama dan selingan mempengaruhi kadar glukosa darah dan sekresi insulin. Mekanisme hubungan asupan karbohidrat dengan kadar gula darah: karbohidrat akan dipecah dan diserap dalam bentuk monosakarida, terutama glukosa, penyerapan glukosa menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan meningkatkan sekresi insulin. Sekresi insulin yang tidak mencukupi dan resistensi insulin yang terjadi pada diabetes melitus tipe 2 menyebabkan terhambatnya proses penggunaan glukosa oleh jaringan sehingga terjadi peningkatan glukosa di dalam aliran darah. Konsumsi tinggi karbohidrat juga menyebabkan peningkatan kadar trigliserid setelah makan di dalam darah.<sup>11</sup>

Asupan karbohidrat dengan indeks glikemik tinggi akan mempercepat meningkatkan kadar gula darah. Makanan berindeks glikemik tinggi laju pengosongan perut, pencernaan karbohidrat dan penyerapan glukosa berlangsung cepat. Sebagian besar penyerapan glukosa hanya terjadi di usus kecil bagian atas sehingga respon glikemik dicirikan dengan tingginya fluktuasi kadar gula darah.<sup>12</sup> Sebagian besar responden belum membatasi makanan yang tidak diperbolehkan oleh penderita DM tipe 2, yaitu makanan dengan indeks glikemik tinggi. Buah dan susu terbukti mempunyai respon glikemik yang lebih rendah daripada sebagian besar tepung-tepungan. Anjuran konsumsi karbohidrat untuk orang dengan diabetes di Indonesia adalah 45%-65% energi.<sup>13</sup> Responden yang mengonsumsi makanan indeks glikemik tinggi seperti gula terdapat sebanyak 90,3%, madu sebanyak 44,2%, sirup sebanyak 13,4% dan kentang sebanyak 86,5%.

### Hubungan Indeks Masa Tubuh dengan Kadar Gula Darah

Berdasarkan hasil penelitian hubungan indeks masa tubuh dengan kadar gula darah menunjukkan hubungan yang lemah dan berpola positif ( $r=0,040$ ) artinya semakin tinggi indeks masa tubuh maka semakin meningkat kadar gula darahnya. Hasil uji statistik di dapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks masa tubuh dengan kadar gula darah ( $p=0,778$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian Karimah di Surabaya menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan ( $p=0,32$ ) antara indeks masa tubuh dengan kadar gula darah penderita DM tipe 2.

Menurut penelitian Nugroho, (2018) obesitas merupakan jaringan lemak dapat mengakibatkan penurunan kinerja insulin pada jaringan sasaran sehingga menyebabkan glukosa sulit untuk memasuki sel, keadaan ini berakhir pada peningkatan kadar glukosa dalam darah. Faktor obesitas merupakan faktor predisposisi untuk meningkatkan kadar gula darah yang merupakan sebuah indikator DM. secara patologi hal ini dikarenakan sel-sel beta pulau Langerhans menjadi kurang peka terhadap rangsangan akibat kadar gula darah dan kegemukan (obesitas) akan menekan jumlah reseptor insulin pada sel-sel seluruh tubuh. Meningkatnya kadar gula darah juga oleh faktor herediter, aktivitas fisik, asupan diet, keluaran energi, metabolisme dan hormonal.<sup>14</sup>

Sebagian besar responden yaitu sebanyak 53,8% telah menderita penyakit DM pada masa yang panjang yaitu diatas 5 tahun. Lamanya penyakit DM yang diderita akan mempengaruhi penurunan nilai IMT pada penderita DM. Hal ini disebabkan karena tubuh penderita DM kurang sensitif terhadap insulin, akhirnya gula darah tidak bisa dimasukkan ke dalam sel. Sel tubuh menjadi kekurangan gula darah dan tidak terjadi pembentukan energi. Selain itu, sejumlah kalori hilang ke dalam air kemih, sehingga penderita mengalami penurunan berat badan.<sup>15</sup>

### Hubungan Lingkar Pinggang dengan Kadar Gula Darah

Berdasarkan hasil penelitian hubungan lingkar pinggang dengan kadar gula darah menunjukkan hubungan yang lemah dan berpola positif ( $r=0,186$ ) artinya semakin besar lingkar pinggang maka semakin meningkat kadar gula darahnya. Hasil uji statistik di dapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara lingkar pinggang dengan kadar gula darah ( $p=0,187$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian Maria, dkk di Ngawi tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lingkar pinggang dengan kadar gula darah ( $p=0,801$ ).

Menurut teori Tandra dalam Penelitian Maria, dkk (2015) di Ngawi obesitas sentral adalah peningkatan lemak tubuh yang lokasinya lebih

banyak di daerah abdominal daripada di daerah panggul, paha atau lengan. Pentingnya penentuan obesitas sentral karena berhubungan adanya resistensi insulin yang merupakan dasar terjadinya sindroma metabolik, penumpukan jaringan lemak memiliki asosiasi terhadap risiko tinggi terhadap penyakit diabetes melitus.<sup>16</sup> Kegemukan berdasarkan penyebaran lemak di dalam tubuh pada umumnya perempuan mempunyai timbunan lemak pada bagian bawah, yaitu sekitar perut, panggul, paha, dan pantat (tipe buah pear) sedangkan pada laki-laki pada umumnya penyebaran lemak terdapat pada dada, pundak, leher dan muka (tipe buah apel).<sup>13</sup>

Peningkatan lingkar pinggang dan penurunan kadar gula darah dapat dijelaskan melalui perjalanan penyakit diabetes melitus tipe 2 atau melalui teori tentang adipoksin. Jaringan lemak merupakan jaringan endokrin yang mensekresikan adipokin. Peningkatan jaringan lemak menyebabkan peningkatan sekresi adipokin. Adipokin mempunyai efek untuk meningkatkan resistensi insulin ataupun menurunkan insulin. Adipokin yang memiliki efek meningkatkan resistensi insulin adalah TNF- $\alpha$  dan resistin. Adipokin yang memiliki efek menurunkan resistensi insulin adalah adiponektin dan leptin. Kadar gula darah yang tidak meningkat atau bahkan turun merupakan efek dari adiponektin sebagai derivat adipokin yang paling banyak. Peningkatan produksi adiposit menyebabkan produksi asam lemak bebas dan adipoktin. Hal ini menyebabkan peningkatan resistensi insulin. Awalnya, pankreas masih menjalankan tugas dalam sekresi insulin yang lebih untuk menjaga agar kadar gula dalam darah tetap berada pada keadaan normal. Namun, lama-kelamaan pankreas mengalami penurunan fungsi dan produksi insulin menurun secara bertahap. Pada tahap inilah, hiperglikemia dapat dideteksi.<sup>17</sup>

### Hubungan Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah

Berdasarkan hasil penelitian hubungan kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah menunjukkan hubungan yang lemah dan berpola negatif ( $r=-0,798$ ) artinya semakin tinggi tingkat kepatuhan minum obat maka semakin menurun kadar gula darahnya.

Perilaku tidak patuh dapat meningkatkan risiko dan memperburuk penyakit yang diderita. Menurut WHO, rendahnya tingkat kepatuhan minum obat pada pasien diabetes dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu karakteristik dan pengobatan penyakit (durasi penyakit, kompleksitas terapi, dan pemberian perawatan), faktor intrapersonal (jenis kelamin, usia, stres, rasa percaya diri, depresi, dan penggunaan alkohol), faktor interpersonal (hubungan pasien dengan petugas kesehatan dan dukungan sosial), dan faktor lingkungan.<sup>18</sup> Obat Hipoglikemik Oral (OHO)

diperlukan dalam pengobatan DM tipe 2 jika intervensi gaya hidup dengan diet dan aktivitas fisik tidak cukup untuk mengendalikan hiperglikemia. Prinsip kerja OHO yaitu memicu sekresi insulin (insulin sekretagog) oleh sel beta pankreas. Selain itu, prinsip kerja OHO yaitu untuk menambahkan sensitivitas terhadap insulin dengan memperbaiki transport glukosa dalam otot yang dirangsang oleh insulin sehingga menurunkan glukosa darah.<sup>10</sup>

#### **Faktor dominan yang Berpengaruh terhadap Kadar Gula Darah**

Berdasarkan hasil analisis multivariat diperoleh data bahwa faktor kepatuhan minum obat adalah yang paling dominan berhubungan dengan kadar gula darah, karena memiliki OR paling tinggi (OR = 24,9). Hal ini berarti ketidakpatuhan minum obat memiliki risiko 24,9 kali untuk meningkatkan kadar gula darah. Setelah di kontrol variabel asupan karbohidrat dan aktifitas fisik.

Sebagian besar responden pada penelitian ini adalah Lanjut usia dan manula. Daya ingat adalah kemampuan psikis untuk menerima, mencamkam, menyimpan dan menghadirkan kembali rangsangan atau peristiwa yang pernah dialami seseorang. Daya ingat merupakan salah satu fungsi kognitif yang banyak berperan dalam proses berfikir, memecahkan masalah, maupun kecerdasan (intelengensia), bahkan hampir semua tingkah laku manusia itu dipengaruhi oleh daya ingat. Pada lanjut usia, daya ingat merupakan salah satu fungsi kognitif yang sering kali paling awal mengalami penurunan.<sup>19</sup>

Peneliti berpendapat bahwa semakin bertambahnya usia maka tingkat kepatuhan minum obat akan menurun. Hasil analisis data menunjukkan sebagian besar responden yang memiliki tingkat kepatuhan rendah adalah responden yang berusia lebih dari 45 tahun. responden tidak mematuhi obat yang telah diresepkan karena alasan lupa, sibuk sehingga tidak datang pada kegiatan PROLANIS, dan tidak peduli dengan penyakit menganggap meminum obat adalah suatu hal yang merepotkan.

Menurut Erawatiningsih dalam Ulum menyatakan bahwa usia lebih dari 45 tahun lebih tidak teratur menjalankan pengobatan karena kurangnya motivasi yang kuat untuk sehat dan memperhatikan kesehatannya sedangkan usia kurang dari 45 tahun lebih cenderung memiliki motivasi yang kuat untuk sehat.<sup>20</sup> Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebanyak 51,9% responden kurang motivasi untuk patuh minum obat anti diabetik. Hal ini terlihat pada responden mengurangi atau berhenti minum obat tanpa sepengetahuan dokter karena merasa obat yang diberikan membuat keadaan menjadi lebih buruk.

#### **SIMPULAN**

Ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik, asupan karbohidrat, dan kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah. Tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks masa tubuh dan lingkar pinggang dengan kadar gula darah. Faktor yang paling dominan berhubungan dengan kadar gula darah dalam penelitian ini adalah variabel kepatuhan minum obat, dimana kepatuhan minum obat mempunyai risiko 24,9 kali untuk meningkatkan kadar gula darah setelah dikontrol variabel konsumsi karbohidrat dan aktivitas fisik.

Pengendalian kadar gula darah terkontrol dengan meningkatkan pemahaman dan memfasilitasi aktivitas fisik melalui senam diabetisi dan mengedukasi aktivitas fisik 30 menit per hari seperti yang direkomendasikan dalam GERMAS pada para diabetisi. Aktivitas fisik tersebut dapat melalui aktivitas fisik seperti jalan santai, berkebun, bersepeda dan lain-lain. Memperbaiki asupan karbohidrat sesuai kebutuhan dengan anjuran konsumsi karbohidrat pada penderita DM sebesar 45-65% dari total energi dan menghindari makanan indeks glikemik tinggi. Mengedukasi pentingnya menjaga kepatuhan minum obat bagi para diabetisi dan melibatkan peran serta anggota keluarga dalam mengingatkan dan mengawasi konsumsi minum obat para diabetisi.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada seluruh Puskesmas di Kecamatan Cimahi Tengah yaitu, Puskesmas Padasuka, Puskesmas Cimahi Tengah, Puskesmas Cugugur Tengah yang telah memfasilitasi penelitian ini pada program PROLANIS.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Bustan MN. Epidemiologi Penyakit Tidak Menular. Jakarta: PT. Rineka Cipta : 2007.
2. Badan penelitian dan pengembangan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2018. Kementerian Kesehatan RI : 2018.
3. Bustan MN. Manajemen Pengendalian Penyakit Tidak Menular. Jakarta :PT. Rineka Cipta : 2015.
4. Nurayati L & Adriani M. Hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah puasa penderita diabetes melitus tipe 2. *Amerta Nutr.* 2017; **1(2)**: 80-87.
5. Werdani AR & Triyanti T. Asupan karbohidrat sebagai faktor dominan yang berhubungan dengan kadar gula darah puasa. *Kesmas Natl. Public Heal. J.* 2014; **9(1)**: 71-77.
6. Sa'pang M, Puili D, Sitoayu, L. Hubungan indeks massa tubuh (IMT) dan rasio lingkar pinggang pinggul (RLPP) dengan kadar glukosa

- darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe II di puskesmas Kebayoran Lama, Jakarta Selatan. *Nutrive Diaita*. 2018; 10(1): 45-50.
7. Mayasari N, Wirawanni Y. Hubungan lingkaran leher dan lingkaran pinggang dengan kadar glukosa darah puasa orang dewasa : studi kasus di SMAN 2 Semarang dan SMPN 9 Semarang. 2014; 3(4): 473-471
  8. Rahayu KB, Saraswati LD & Setyawan H. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 (studi di wilayah kerja puskesmas Kedungmundu Kota Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2018; 6(2): 19-28.
  9. Vidyanto, Arifuddin A. Determinan peningkatan kadar gula darah pasien interna rumah sakit umum (RSU) Anutapura Palu. *Jurnal Kesehatan Tadulako*. 2019; 5(1): 58-62.
  10. Soegondo. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit UI: 2018.
  11. Immawati FR, Wirawanni Y. Hubungan konsumsi karbohidrat, konsumsi total energi, konsumsi serat, beban glikemik dan latihan jasmani dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Journal of Nutrition and Health*. 2014; 2(3):1-27.
  12. Astuti, A. & Maulani, M. Pangan indeks glikemik tinggi dan glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe ii. *Journal Endurance*. 2017; 2(2): 225-231.
  13. Susilowati K. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Refika Aditama: 2016.
  14. Nugroho PS & Wijayanti AC. Indeks masa tubuh dan kaitannya dengan diabetes melitus pada umur > 15 tahun di Indonesia, studi data survei kehidupan keluarga indonesia V. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2018; 5(1): 12-15.
  15. Fransisca. *Awas Pankreas Rusak Penyebab Diabetes*. Jakarta: Penerbit Cerdas Sehat: 2012.
  16. Manungkalit M, Kusnanto & Purbosari ADA. Hubungan lingkaran pinggang dengan faktor risiko diabetes mellitus (tekanan darah, kadar gula darah dan indeks massa tubuh) pada usia dewasa awal di wilayah kecamatan gerih kabupaten Ngawi. *Jurnal Ners Lentera*. 2015; 3(1): 21-30.
  17. Ngantung EJ, Doda V & Wungouw HIS. Hubungan lingkaran pinggang dengan kadar gula darah pada guru di SMP dan SMA Eben Haezar Manado. *Jurnal e-Biomedik*. 2016; 4(2).
  18. Nanda OD, Wiryanto B & Triyono EA. Hubungan kepatuhan minum obat anti diabetik dengan regulasi kadar gula darah pada pasien perempuan diabetes mellitus. *Amerta Nutrition*. 2018; 2(4): 340-348.
  19. Kuntjoro Z. *Pendekatan Dalam Pelayanan Psikogeriatri*. 2002
  20. Ulum Z, Kusnanto, Widyawati IY. Kepatuhan medikasi penderita diabetes mellitus tipe 2 berdasarkan teori health belief model (HBM) di wilayah kerja puskesmas Mulyorejo Surabaya. Universitas Airlangga Surabaya. *Kesehatan Lingkungan*. 2008; 5:139-155.