

Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Kejadian Hipertensi Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Ngawi Purba

Putri Dwi Ratnawati^{*1}, Dhian Luluh Rohmawati², Raudhotun Nisak³

¹²³D III Keperawatan, Akademi Keperawatan Pemerintah Kabupaten Ngawi

*Email: dhian.luluh@gmail.com

Kata Kunci

Diabetes Melitus, Indeks Massa Tubuh (IMT), Kejadian Hipertensi, Kadar Gula Darah.

Abstrak

Diabetes melitus (DM) yaitu salah satu penyakit metabolisme kronik yang identik dengan kenaikan gula darah yang dapat membuat kerusakan dalam waktu lama dan kemunduran fungsi organ dalam tubuh. Gejala umum yang dijumpai pada penderita DM yaitu poliuria, polifagia, dan polidipsia. Ada banyak hal yang bisa meningkatkan gula darah diantaranya ialah indeks massa tubuh (IMT) dan hipertensi. Maka dari itu, dilakukan penelitian guna melihat hubungan IMT dan kejadian hipertensi dengan gula darah penderita DM. Penelitian termasuk kuantitatif, bentuk berkorelasi dengan pendekatan cross sectional. Pengambilan sampling yang dipakai consecutive sampling, didapatkan sejumlah 73 responden. Pengumpulan data menggunakan instrumen lembar observasi, timbangan berat badan analog, stature meter, sphygmomanometer aneroid, dan alat glukotest. Uji bivariat memakai spearman rank test. Didapatkan 27 responden (37,0%) memiliki IMT kategori obese I, 40 responden (54,8%) tidak mengalami hipertensi, dan 44 responden (60,3%) mempunyai gula darah tidak stabil. Hasil bivariat didapatkan tidak adanya korelasi antara IMT dengan gula darah ($p\text{ value} = 0,401$) dan adanya korelasi antara kejadian hipertensi terhadap gula darah ($p\text{ value} = 0,014$).

The Correlation Between Body Mass Index (BMI) and Hypertension Incidence on Blood Sugar Levels in Diabetes Mellitus Patients at Ngawi Purba Public Health Center

Key Words:

Diabetes Mellitus, Body Mass Index (BMI), Hypertension Incidence, Blood Sugar Levels.

Abstract

Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disease that is identical to an increase in blood sugar that can cause long-term damage and deterioration of organ function in the body. Common symptoms found in DM patients are polyuria, polyphagia, and polydipsia. There are many things that can increase blood sugar, including body mass index (BMI) and hypertension. Therefore, a study was conducted to see BMI and the incidence of hypertension with blood sugar in DM patients. The study included a quantitative, correlated form with a cross sectional approach. Sampling used consecutive sampling, obtained a number of 73 respondents. Data were collected using observation sheet instruments, analog weight scales, stature meters, aneroid sphygmomanometers, and glucotest devices. Bivariate test using Spearman rank test. It was found that 27 respondents (37.0%) had a BMI of obese category I, 40 respondents (54.8%) did not have hypertension, and 44 respondents

(60.3%) had unstable blood sugar. Bivariate results showed that there was no correlation between BMI and blood sugar (p value = 0.401) and there was a correlation between the incidence of hypertension and blood sugar (p value = 0.014) .

1. PENDAHULUAN

Penyakit diabetes melitus (DM) menjadi urutan ke-enam sebab kematian di seluruh dunia. DM ialah penyakit metabolisme yang identik dengan meningkatnya gula darah yang terjadi karena perubahan sekresi insulin, aktivitas insulin bahkan keduanya yang dapat membuat kemunduran fungsi organ (Azizah, 2020). DM sering tidak terdiagnosis selama bertahun-tahun karena kenaikan gula darah terjadi secara bertahap dan gejala yang dirasakan pasien ringan sehingga DM dikenal sebagai “*silent killer*” bagi manusia (Alfian, 2015). Seseorang didiagnosa DM apabila $GDP \geq 126$ dan $GDS \geq 200$ (Rusnoto & Subagiyo, 2018).

Berdasarkan *International Diabetes Federation* di tahun 2019 diperkirakan 463 juta manusia (20-79) hidup dengan DM. Jumlah ini akan mengalami kenaikan menjadi 700 juta orang pada tahun 2045. Indonesia menduduki peringkat ketujuh dengan negara penderita DM tertinggi di dunia (Nazriati et al., 2018).. Prevelensi DM tidak menemui kenaikan dari 2013 hingga 2018 yaitu sebesar 1,5%. Penderita DM di Jawa Timur tahun 2020 tercatat sebanyak 875.745 ribu jiwa. Menurut data Dinas Kesehatan Kabupaten Ngawi tahun 2019 terdapat 18.469 penderita DM di Kabupaten Ngawi. Data dari Puskesmas Ngawi Purba penderita DM pada tahun 2021 sejumlah 880 jiwa.

DM dikelompokkan menurut penyebabnya dibagi menjadi empat yaitu DM tergantung insulin, DM tidak tergantung insulin, DM kehamilan, dan tipe lainnya (ADA, 2014). Gejala umum yang dijumpai pada penderita DM yaitu poliuria, polifagia, dan polidipsia. Menurut Fatimah (2015) faktor penyebab DM dibagi menjadi dua yaitu faktor tidak dapat dicegah yaitu jenis kelamin, usia, dan keturunan dan faktor dapat dicegah

meliputi aktivitas fisik, pola makan tidak sehat dan tidak seimbang, kegemukan, merokok, mengkonsumsi alkohol, dan hipertensi.

Obesitas atau kegemukan dapat mempengaruhi kadar gula darah karena orang yang kegemukan akan terjadi kenaikan jumlah leptin pada tubuh. Penumpukan lemak yang berlebih dalam tubuh akan menyebabkan resistensi insulin yang mampu membuat gula darah penderita DM naik. Jaringan lemak dapat melepaskan sitokin yang dapat menghambat kerja insulin yang mengakibatkan distribusi glukosa kedalam sel terganggu dan menumpuk dalam pembuluh darah (Adnan et al., 2013). Indikator yang dipakai untuk mengetahui status gizi orang dewasa adalah perhitungan IMT yaitu $\frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)}^2}$. Pengukuran IMT merupakan cara yang sederhana, terjangkau dan non invasif (Wiranata & Inayah, 2020).

Faktor lainnya yaitu hipertensi. Hipertensi ialah meningkatnya pengukuran hasil sistolik > 140 mmHg dan diastolik > 90 mmHg (Yulanda & Lisiswanti, 2017). Hipertensi dapat membuat sel-sel pankreas tidak peka terhadap insulin (resistensi insulin). Hal ini disebabkan oleh penyempitan diameter pembuluh darah akibat penebalan pembuluh darah arteri, sehingga distribusi gula pada sel tidak dapat terjadi secara maksimal akibatnya terjadi akumulasi gula dalam darah (Susilawati & Rahmawati, 2021). Penelitian mengenai IMT dengan gula darah sudah banyak dilakukan, begitu juga dengan penelitian gula darah dengan tekanan darah. Akan tetapi penelitian mengenai hubungan IMT dan kejadian hipertensi dengan gula darah belum dilakukan sebelumnya. Berdasarkan fenomena tersebut, peneliti tertarik untuk membuat riset mengenai “Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Hipertensi Terhadap Kadar

Gula Darah Pasien Diabetes Melitus DI Puskesmas Ngawi Purba”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilangsungkan di Puskesmas Ngawi Purba pada Februari-Mei 2022. Desain penelitian berkorelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian yaitu semua pasien DM yang terdaftar pada Puskesmas Ngawi Purba. Pengambilan sampling memakai *consecutive sampling*. Subjek sebesar 73 responden yang sudah mencapai syarat inklusi yaitu penderita yang mau menjadi responden dan tercatat di Puskesmas Ngawi Purba. Variabel bebas ialah IMT dan kejadian hipertensi. Variabel terikat ialah kadar gula darah.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran langsung terhadap responden dan kemudian dicatat dalam lembar observasi yang dibuat peneliti. Pengukuran IMT menggunakan timbangan analog dan *stature meter*. Kemudian, dihitung menggunakan rumus $\frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)}^2}$. Pada penelitian ini IMT dikategorikan menjadi lima kategori yaitu : *underweight* <18,5, *normal* 18,5-22,9, *overweight at risk* 23-24,9, *obese I* 25-29,9, dan *obese II* ≥ 30 . Tekanan darah merupakan parameter hemodinamik yang terdiri dari sistolik dan diastolik. Pengukuran tekanan darah menggunakan *sphygmomanometer aneroid* dan stetoskop. Kriteria tidak hipertensi jika tekanan darah <140/90 dan hipertensi jika $\geq 140/90$ mmHg. GDS ialah pemeriksaan kadar gula yang bisa dilaksanakan kapan saja tanpa ada ketentuan sebelumnya, pengukuran menggunakan alat glukotest. GDS dikatakan stabil jika <200 dan tidak stabil jika >200. Pengolahan data menggunakan software SPSS versi 25. Data univariat untuk mengetahui jumlah tiap-tiap variabel dan bivariat guna melihat korelasi antar variabel. Dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *spearman rank*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter responden menurut jenis kelamin, usia (n=73)

Variabel	Frekuensi	Presentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	30	41,1
Perempuan	43	58,9
Usia		
40-50 tahun	4	5,5
51-60 tahun	27	37,0
≥ 60 tahun	42	57,5

Hasil menunjukkan kebanyakan berjenis kelamin perempuan yaitu 43 responden (58,9%). Berdasarkan usia di dominasi oleh kelompok usia ≥ 60 tahun (57,5%).

Karakter responden menurut IMT, kejadian hipertensi, GDS (n=73)

Variabel	Frekuensi	Presentase (%)
IMT		
<i>Underweight</i>	2	2,7
<i>Normal</i>	23	31,5
<i>Overweight at risk</i>	17	23,3
<i>Obese I</i>	27	37,0
<i>Obese II</i>	4	5,5
Tekanan Darah		
Tidak Hipertensi	40	54,8
Hipertensi	33	45,2
GDS		
Stabil	29	39,7
Tidak stabil	44	60,3

Didapatkan hasil sebanyak 27 responden (37,0%) memiliki IMT yang termasuk kategori *obese I*. Sebanyak 40 responden tidak mengalami hipertensi (54,8%). Lebih dari 50% responden mempunyai GDS yang tidak stabil yaitu 44 responden (60,3%).

Hubungan IMT dengan gula darah

IMT	GDS					
	Stabil<200		Tidak		Total	
	mg/dL		Stabil >200			
			mg/dL			
	N	%	N	%	N	%
<i>Underweight</i>	0	0	2	2,7	2	2,7
<i>Normal</i>	11	15,1	12	16,4	23	31,5
<i>Overweight</i>	8	11,0	9	12,3	17	23,3
<i>at risk</i>						
<i>Obese I</i>	9	12,3	18	24,7	27	37,0
<i>Obese II</i>	1	1,4	3	4,1	4	5,5
<hr/>						
	r = 0,100		p value = 0,401			

Berdasarkan uji diatas pada variabel bebas IMT dengan kadar gula darah didapatkan $p = 0,401$ maka disimpulkan tidak ada korelasi signifikan pada IMT dengan gula darah penderita DM.

Hubungan kejadian hipertensi dengan gula darah

Tekanan Darah	Kadar Gula Darah Sewaktu					
	Stabil<200 mg/dL		Tidak Stabil >200 mg/dL		Total	
	N	%	N	%	N	%
Tidak Hipertensi	21	28,8	19	26,0	40	54,8
Hipertensi	8	11,0	25	34,2	33	45,2
r = 0,287		p value = 0,014				

Hasil diatas diperoleh nilai $p = 0,014$ maka disimpulkan terdapat korelasi signifikan kejadian hipertensi dengan gula darah pasien DM. Dengan $r=0,287$ artinya keeratan hubungan cukup kuat, dengan korelasi positif berarti korelasi keduanya searah. Semakin tinggi tekanan darah, maka semakin tidak stabil gula darah.

PEMBAHASAN

Hasil riset diketahui bahwa kebanyakan penderita DM di Puskesmas Ngawi Purba berjenis kelamin perempuan. Hasil tersebut selaras Pratiwi et al (2020) yaitu pada riset tersebut 102 responden penderita DM, 67 (65,7%) orang adalah perempuan. Perempuan lebih mudah terkena DM karena perempuan lebih mudah mengalami stres, depresi, dan

cemas yang dapat meningkatkan produksi hormon kortisol. Kortisol adalah hormon yang dapat menghambat kerja insulin. Pada orang yang stres, sistem saraf simpatik diaktifkan dan terjadi proses glukoneogenesis yaitu pembentukan glukosa dari kandungan yang bukan karbohidrat pada darah sehingga mampu menjadikan gula darah naik. Distribusi usia memperlihatkan bahwa penderita DM di Puskesmas Ngawi Purba di dominasi oleh usia ≥ 60 tahun. Hal ini selaras Bulu et al., (2019) dimana pada penelitian tersebut 23 responden (42%) berusia 60-69 tahun. Seiring bertambahnya usia maka fungsi tubuh secara fisiologis juga mengalami penurunan. Hal ini menyebabkan peningkatan intoleransi glukosa dan terjadi penurunan produksi insulin oleh sel β pankreas. Sehingga kemampuan tubuh untuk mengontrol kadar gula darah menjadi kurang optimal.

Hasil bivariat IMT dengan gula darah didapatkan hasil tidak adanya korelasi antara IMT dengan gula darah pasien DM dengan $p = 0,401$. Selaras dengan hasil riset Andriana et al (2018) menunjukkan hasil $p = 0,537$. Kondisi obesitas tidak selalu mempunyai gula yang tinggi. Jumlah gula dalam tubuh bergantung pada aktivitas hormon (adrenalin dan kortikosteroid) yang dikeluarkan oleh kelenjar adrenal. Adrenalin yang dipacu secara terus-menerus menyebabkan insulin tidak dapat mengontrol kadar gula dalam darah, sehingga terjadi hiperglikemi. Selain itu, pengukuran IMT tidak dapat mendeskripsikan kadar lemak dalam tubuh, sebab IMT juga dipengaruhi oleh kepadatan tulang dan otot. Maka dibutuhkan sebuah cara yang bisa menilai kadar lemak tubuh secara lebih detail.

Hasil bivariat kejadian hipertensi dengan gula darah didapat $p = 0,014$ sehingga dikatakan adanya korelasi antara kejadian hipertensi dengan gula darah pasien DM. Selaras dengan Mahfudzoh et al (2019) yang menunjukkan bahwa adanya korelasi antara kejadian hipertensi dengan kadar gula darah, dimana nilai $p=0,000$. Efek hipertensi terhadap DM diakibatkan karena hipertensi

membuat penebalan pada dinding arteri yang membuat diameter arteri mengalami penyempitan. Hal tersebut dapat mengganggu proses distribusi glukosa dari dalam darah, yang menyebabkan hiperglikemia dan berakhir DM. Ketika tensi baik, gula darah juga ikut baik (Trisnawati & Setyorogo, 2013). Selain itu, menurut beberapa literatur darah tinggi mampu menjadikan sel tidak respon dengan insulin. Padahal insulin berperan dalam mengatur metabolisme karbohidrat dalam tubuh, apabila sel tidak respon dengan insulin tubuh tidak memiliki cukup insulin untuk mengolah gula darah menjadi energi sehingga gula dalam tubuh dapat meningkat. Namun, ada teori yang menyatakan bahwa gula darah yang tinggi dalam waktu lama menjadikan terbentuknya plak yang mengakibatkan dinding arteri kehilangan elastisitasnya sehingga membuat tensi naik. Sehingga, disimpulkan bahwa terdapat timbal balik antara hipertensi dengan gula darah dan sebaliknya.

4. SIMPULAN

1. Sebagian besar pasien DM di Puskesmas Ngawi Purba berjenis kelamin perempuan. Usia didominasi oleh kelompok usia ≥ 60 tahun.
2. Mayoritas responden (37,0%) memiliki IMT yang termasuk kategori obese I, (54,8%) tidak mengalami hipertensi dan (60,3%) memiliki GDS yang tidak stabil.
3. Tidak adanya hubungan signifikan IMT dengan kadar gula darah.
4. Adanya hubungan signifikan kejadian hipertensi dengan gula darah.

5. REFERENSI

- Andriana, J., Prihantini, N. N., & Dary, R. F. (2018). Hubungan glukosa darah sewaktu dengan indeks massa tubuh pada usia produktif. *Jurnal Ilmiah WIDYA*, 5, 5–8.
- American Diabetes Association. (2014). *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. 37(January), 81–90. <https://doi.org/10.2337/dc14-S081>
- Adnan, M., Mulyati, T., & Isworo, J. T. (2013). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 Rawat Jalan Di RS Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi*, 2(April), 18–25.
- Alfian, R. (2015). Korelasi Antara Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD DR.H.Moch.Ansari Saleh Banjarmasin. *Jurnal Pharmascience*, 2(2), 15–23.
- Azizah, N. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari-Desember 2018. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 12(1), 25–32.
- Bulu, A., Wahyuni, T. D., & Sutriningsih, A. (2019). Hubungan Antara Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Nursing News*, 4.
- Pratiwi, S., Prihandani, S., & Pradiptha, A. F. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Unit Pelayanan Teknis Daerah (UPTD) Puskesmas I Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Barat. *Medika Karya Ilmiah Kesehatan*, 5(2).
- Rusnoto & Subagiyo, R. A. (2018). Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Klinik Anisah Demak. *Urecol*, 508–514.
- Mahfudzoh, B. S., Yunus, M., & Ratih, S. P.

- (2019). *Hubungan Antara Faktor Risiko Diabetes Melitus yang Dapat Diubah Dengan Kejadian DM Tipe 2 di Puskesmas Janti Kota Malang*. 1(1), 59–71.
- Susilawati, & Rahmawati, R. (2021). *Hubungan Usia , Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok*. 6, 15–22.
- Trisnawati, S. K., & Setyorogo, S. (2013). *Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012*. 5(1), 6–11.
- Wiranata, Y., & Inayah, I. (2020). *Perbandingan Penghitungan Massa Tubuh Dengan Menggunakan Metode Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)*. *Jurnal Manajemen Kesehatan*, 06, 43–52.
- Nazriati, E., Pratiwi, D., & Restuastuti, T. (2018). *Pengetahuan pasien diabetes melitus tipe 2 dan hubungannya dengan kepatuhan minum obat di Puskesmas Mandau Kabupaten Bengkalis*. 41(2), 59–68.
- Yulanda, G., & Lisiswanti, R. (2017). *Penatalaksanaan Hipertensi Primer*. *Majority*, 6, 25–33.