

# PENGARUH INDEKS MASA TUBUH TERHADAP KADAR GULA DARAH SEWAKTU

Nur Isnaini<sup>1</sup>, Isna Hikmawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Staf Pengajar Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Email : iisharis@yahoo.com

## ABSTRAK

**Latar Belakang** : Diabetes Melitus merupakan suatu gangguan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak yang ditandai oleh hipergikemia. Obesitas merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya DM.

**Tujuan** : Tujuan dari penelitian ini adalah melihat pengaruh dari Indeks Masa Tubuh dengan kadar GDS warga Aisyiah Ranting Karang talun kidul.

**Metode**: Desain pada penelitian ini observasi analitik *cross-sectional*. Variabel yang hendak diteliti hanya diukur pada satu kali pengukuran saja. Hasil pengukuran IMT dan GDS dianalisa menggunakan uji *corelasi product moment* untuk melihat adakah pengaruh antara IMT dengan kadar GDS.

**Hasil**: Hasil *p value* = 0,480 dengan nilai  $\alpha = 0,05$  (*p value* >  $\alpha$ ) sehingga tidak berpengaruh secara signifikan antara IMT dengan kadar gula darah (GDS). Nilai *coefisien corelasi* = 0,85 sehingga dapat diartikan terdapat hubungan tetapi tidak erat antara IMT pada kategori obesitas dan kadar GDS (>200mg/dl).

**Kesimpulan**: Hasil *p value* >0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa IMT responden tidak berpengaruh secara signifikan dengan kadar GDS tetapi dilihat dari nilai *coefisien corelasi* terdapat hubungan tetapi tidak erat antara IMT dengan GDS karena pada responden dengan IMT obesitas, kadar GDS melebihi nilai normal dan berada pada kategori DM

*Kata kunci* : *Diabetes Melitus, Gula Darah Sewaktu (GDS), Indeks Masa Tubuh (IMT)*

## PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu gangguan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak yang ditandai oleh hipergikemia atau peningkatan kadarglukosa dalam darah yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin atau menurunnya kerja insulin (*American Diabetes Association*, 2012). Hiperglikemi dapat berdampak buruk pada berbagai macam organ tubuh seperti neuropatidiabetik, ulkus kaki, retinopati diabetik, nefropati diabetik dan gangguan pembuluh darah (Price & Wilson, 2006). Diabetes mellitus dibagi menjadi 4 tipe utama yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM yang berhubungan dengan keadaan atau sindrom lain, dan DM gestasional. DM tipe 1 terjadi karena adanya proses autoimun

yang menghancurkan sel-sel beta pankreas sehingga tidak mampu menghasilkan insulin (Ulbritch, 2009). DM tipe 2 terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi atau menggunakan insulin sebagaimana mestinya (Smeltzer & Bare, 2002).

Menurut Gibney (2009), obesitas merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya DM. Hubungannya dengan DM tipe 2 sangat kompleks. Obesitas dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin (resisten insulin)(Kariadi, 2009). Insulin berperan meningkatkan pengambilan glukosa di banyak sel dan dengan cara ini juga mengatur metabolisme karbohidrat, sehingga jika terjadi resistensi insulin oleh sel, maka kadar gula di dalam darah juga dapat mengalami gangguan (Guyton, 2008). Mengukur obesitas atau tidaknya

seseorang (lemak tubuh) secara langsung sangat sulit dan sebagai pengganti dipakai *Body Mass Index* (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu perbandingan berat badan (dalam kilogram) dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter) (Justitia, 2012).

Obesitas dan kelebihan berat badan berhubungan dengan peningkatan resiko kejadian diabetes melitus (Liao *et al*, 2011; National Health and Medical Research Council, 2013; Pongsatha *et al*, 2012). Hasil pengukuran pada warga Aisyiah ranting Karang talun kidul yang dilakukan pada bulan Mei 2015 dari 72 orang yang diperiksa gula darahnya ditemukan 2 orang dengan kadar gula darah melebihi batas normal (>200mg/dl) yaitu 240 mg/dl dan 210mg/dl. Hasil pengukuran IMT terdapat 9 orang dengan kategori Obesitas II, 23 orang dengan kategori obesitas I dan 13 orang dengan BB beresiko. Banyaknya anggota Aisyiah yang masuk dalam kategori Obesitas I dan II serta beberapa yang terindikasi DM dan pra DM sangat perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh IMT terhadap kadar Gula Darah Sewaktu warga Aisyiah ranting Karang talun Kidul.

#### **METODE**

Desain pada penelitian ini adalah observasi analitik *cross-sectional*. Variabel-

variabel yang hendak diteliti hanya diukur pada satu kali pengukuran saja, kemudian dilihat ada tidaknya hubungan antara variabel satu dengan yang lainnya (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah warga Aisyiah Ranting Karang talun kidul. Tehnik sampling yang digunakan adalah *total sampling* yaitu sebanyak 72 responden dan telah menandatangani *informed consent* serta belum pernah didiagnosis diabetes mellitus sebelumnya, sampel darah diambil darah kapiler untuk dilakukan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu, kemudian diukur tinggi badan dan berat badan untuk dinilai IMT-nya.

Tehnik Analisa data menggunakan distribusi frekuensi untuk melihat karakteristik dari responden berdasarkan usia, pekerjaan dan pendidikan. Analisa bivariat digunakan untuk melihat pengaruh hubungan IMT dengan GDS yaitu menggunakan *correlation product moment*.

#### **HASIL**

##### **Karakteristik responden**

Karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1 sampai dengan tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi frekuensi berdasarkan umur, pendidikan, pekerjaan ibu ibu Aisyiah ranting Karang talun kidul.

| Variabel         | Jumlah    | %          |
|------------------|-----------|------------|
| Umur             |           |            |
| 30-40 th         | 3         | 4.2        |
| 41-50 th         | 27        | 37.5       |
| 51-60 th         | 28        | 38.9       |
| 61-70 th         | 12        | 16.7       |
| >70 th           | 2         | 2.8        |
| Pendidikan       |           |            |
| SD               | 54        | 79.2       |
| SMP              | 9         | 12.5       |
| SMA              | 4         | 5.6        |
| S1               | 2         | 2.8        |
| Pekerjaan        | 36        | 50         |
| Ibu Rumah tangga | 32        | 44.4       |
| Tani             | 2         | 2.8        |
| Guru             | 2         | 2.8        |
| Pedagang         |           |            |
| <b>Total</b>     | <b>72</b> | <b>100</b> |

Tabel 2. Distribusi hasil pengukuran Gula Darah Sewaktu Warga Aisyiah ranting Karang talun kidul

| Jenis pemeriksaan | Variabel     | Jumlah    | %          |
|-------------------|--------------|-----------|------------|
| GDS               | Normal       | 23        | 31.9       |
|                   | Pra DM       | 47        | 65.3       |
|                   | DM           | 2         | 2.8        |
|                   | <b>Total</b> | <b>72</b> | <b>100</b> |

Tabel 3. Distribusi hasil pengukuran Indeks Masa Tubuh (IMT) Warga Aisyiah ranting Karang talun kidul

| Jenis pemeriksaan | Variabel     | Jumlah    | %          |
|-------------------|--------------|-----------|------------|
| IMT               | BB kurang    | 2         | 2.8        |
|                   | BB N         | 24        | 33.3       |
|                   | BB lebih     | 1         | 1.4        |
|                   | Beresiko     | 13        | 18.1       |
|                   | Obesitas I   | 23        | 31.9       |
|                   | Obesitas II  | 9         | 12.5       |
|                   | <b>Total</b> | <b>72</b> | <b>100</b> |

### Pengaruh IMT terhadap kadar GDS

Pengaruh IMT terhadap kadar GDS dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Hasil analisis pearson Correlation

|                   |   | Gula Darah Sewaktu |
|-------------------|---|--------------------|
| Indeks Masa Tubuh | r | 0.85               |
|                   | p | 0.480              |
|                   | n | 72                 |

## PEMBAHASAN

Karakteristik responden pada penelitian ini sebagian besar berumur antara 51-60 tahun yaitu sebanyak 28 orang (38.9%), peringkat dibawahnya berada pada umur 41-50 tahun sebanyak 27 orang (37.5%). Pendidikan terbanyak adalah Sekolah Dasar sebanyak 54 orang (79.2%). Karakteristik responden dilihat dari pekerjaan setengahnya adalah ibu rumah tangga sebanyak 30 orang (50%) dan tani yaitu 32 orang (44.4%).

Penelitian Iswanto (2004) menemukan bahwa ada hubungan yang signifikan antara umur dengan kejadian diabetes mellitus. Studi yang dilakukan Sunjaya (2009) juga menemukan bahwa kelompok umur yang paling banyak menderita diabetes mellitus adalah kelompok umur 45-52 (47,5%). Peningkatan kejadian diabetes seiring dengan bertambahnya umur, terutama pada usia lebih dari 40 tahun karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel  $\beta$  pancreas dalam memproduksi insulin (Sunjaya, 2009). Pada individu yang berusia lebih tua terdapat penurunan aktivitas *mitokondria* di sel-sel otot sebesar 35% dan berhubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% serta memicu terjadinya resistensi insulin.

Pendidikan sebagian besar responden adalah SD. Tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap kejadian penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. Orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya akan

memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan. Dengan adanya pengetahuan tersebut maka seseorang akan memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatannya (Irawan, 2010).

Jenis pekerjaan dari responden lebih dari setengahnya adalah ibu rumah tangga atau tidak bekerja sebanyak 50.9% hal tersebut juga erat kaitannya dengan kejadian DM. Aktifitas fisik akan berpengaruh terhadap peningkatan insulin sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul DM (Kemenkes, 2010).

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 23 mengalami obesitas I dan 9 mengalami obesitas II serta 2 orang mempunyai kadar GDS >200mg/dl dan 47 responden berada pada rentang pra DM dengan GDS 110-199mg/dl. Hasil uji statistik *pearson* didapatkan hasil  $p\ value = 0,480$  nilai *coefisien corelasi = 0,85* dan  $\alpha = 0,05$  ( $p\ value > \alpha$ ) sehingga tidak terdapat hubungan obesitas dengan kadar gula darah pada warga aisyiah ranting Karang Talun Kidul.

Hasil uji *pearson correlation* dari indeks masa tubuh dengan kadar gula darah sewaktu responden dari 72 responden nilai  $p$  adalah  $>0.05$ . Hasil uji statistik tidak menunjukkan hubungan antara IMT terhadap kadar GDS responden, tetapi dari hasil *coefisien corelasi = 0,85* menunjukkan adanya hubungan meskipun tidak kuat antara IMT dan GDS. Data responden yang diperoleh dari 72 responden didapatkan sebanyak dua

responden dengan kategori GDS>200mg/dl dan 47 responden berada pada rentang pra DM dengan GDS 110-199mg/dl. Responden yang terdiagnosa DM dan berada pada rentang pra DM setelah dilakukan pengukuran IMT kedua kelompok DM dan Pra DM tersebut berada pada IMT dengan kategori Obesitas.

Hasil pengukuran responden sebanyak 23 mengalami obesitas I dan 9 responden berada pada kategori obesitas II. Meskipun hasil analisis tidak ada pengaruh yang signifikan dari IMT terhadap GDS karena penelitian ini dilakukan pada warga Aisyiah yang tidak semuanya memiliki riwayat penyakit DM, tetapi dilihat dari responden yang memiliki IMT pada skala Obesitas I dan II juga berada pada rentang Pra DM dan DM, melihat hasil tersebut artinya terdapat hubungan antara IMT dan kadar GDS.

Kegemukan merupakan faktor predisposisi untuk timbulnya peningkatan kadar gula darah dikarenakan sel-sel beta pulau Langerhans menjadi kurang peka terhadap rangsangan atau akibat naiknya kadar gula dan kegemukan juga akan menekan jumlah reseptor insulin pada sel – sel seluruh tubuh (Guyton, 2007). Hasil uji koefisien korelasi bahwa IMT obesitas mempengaruhi kadar gula darah meskipun p value tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Kondisi ini dipengaruhi faktor herediter, aktivitas fisik, asupan diet, keluaran energi, metabolisme dan hormonal.

IMT pada kategori obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dengan keluaran energi (energi

expenditures) sehingga terjadi kelebihan energi selanjutnya disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Kelebihan energi tersebut dapat disebabkan oleh asupan energi yang tinggi atau keluaran energi yang rendah. Penyebab terjadinya ketidakseimbangan antara asupan dan pembakaran kalori ini masih belum jelas, namun terjadinya obesitas diakibatkan karena faktor genetik, lingkungan, gaya hidup dan psikis. Retensi insulin dan gangguan toleransi glukosa pada penderita obesitas akan berpengaruh pada kadar gula darah.

Gula darah tinggi akan beresiko terjadinya pradiabetes yang merupakan kondisi dimana kadar gula darah lebih tinggi dari batas normal, namun belum cukup untuk mendiagnosa sebagai diabetes, jika tidak ditangani dengan baik, kondisi pradiabetes bisa berkembang menjadi diabetes. Perubahan status dari pradiabetes menjadi DM tipe II bisa berlangsung dalam waktu 10 tahun (Suyoto, 2011).

Kegemukan merupakan faktor predisposisi untuk timbulnya peningkatan kadar gula darah dikarenakan sel-sel beta pulau Langerhans menjadi kurang peka terhadap rangsangan atau akibat naiknya kadar gula dan kegemukan juga akan menekan jumlah reseptor insulin pada sel – sel seluruh tubuh (Guyton, 2007). Hasil uji koefisien korelasi bahwa IMT obesitas mempengaruhi kadar gula darah meskipun p value tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Kondisi ini dipengaruhi faktor herediter, aktivitas fisik, asupan diet, keluaran energi, metabolisme dan hormonal. Metabolisme lemak tergantung

pada kebutuhan energi dan diatur oleh makanan serta sinyal – sinyal saraf dan hormonal (Chen et al, 2014).

Oksidasi parsial asam lemak menghasilkan keton yang merupakan sumber bahan bakar alternatif untuk otak dan berbagai organ. Jaringan lemak berfungsi untuk tempat penyimpanan cadangan energi dan juga sebagai jaringan yang dinamis dengan berbagai fungsi. Kelebihan jaringan lemak pada tubuh akan dapat menimbulkan hiperlipidemia, resistensi insulin, dan diabetes mellitus type 2. Kelebihan jaringan lemak atau yang disebut dengan obesitas adalah keadaan yang makin sering dijumpai masyarakat modern dan dikaitkan dengan resistensi insulin serta kejadian diabetes (Ganong, 2008). Program olahraga yang baik, benar, teratur dan terukur membantu menstabilkan kadar gula darah, mengurangi kebutuhan insulin dan obat-obatan serta memelihara berat badan (PERKENI, 2011)

### **KESIMPULAN**

Hasil pengukuran IMT pada warga Aisyiah terdapat 9 orang dengan kategori Obesitas II, 23 orang dengan kategori obesitas I dan 13 orang dengan BB beresiko. Dari 72 orang yang diperiksa gula darahnya ditemukan 2 orang dengan kadar gula darah melebihi batas normal (>200mg/dl) yaitu 240 mg/dl dan 210mg/dl serta terdapat 47 responden berada pada rentang pra DM dengan GDS 110-199mg/dl.

Hasil uji statistik *pearson* didapatkan hasil  $p$  value = 0,480 dengan nilai  $\alpha$  = 0,05 ( $p$  value >  $\alpha$ ) sehingga tidak terdapat

hubungan signifikan antara IMT dengan kadar gula darah (GDS) pada warga aisyiah ranting Karang Talun Kidul. Nilai *coefisien corelasi* = 0,85 terdapat hubungan tetapi tidak erat antara IMT pada kategori obesitas dan GDS (>200mg/dl).

### **SARAN**

Saran dari penelitian ini adalah pemilihan responden pada pasien yang positif terkena DM dengan rentang GDS >200mg/dl sehingga dapat mengetahui hubungan GDS dengan IMT.

Penelitian ini bisa dilakukan pada pasien dengan IMT pada kategori obesitas dan melihat kadar GDS sehingga dapat melihat apakah seseorang dengan IMT obesitas berpengaruh juga dengan kadar GDS nya.

Hasil penelitian ini dapat menjadi data penelitian selanjutnya dalam melihat intervensi yang sesuai dengan penemuan terbaru dalam menurunkan IMT menjadi ideal dan menurunkan kadar GDS

Penelitian selanjutnya dapat melihat tidak hanya hasil pengukuran GDS tetapi juga GDP atau 2 Jam PP serta menggunakan pengukuran HBA-1C

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adnyana, L., Hensen, Budhiarta, A.G. (2006). Penatalaksanaan Pasien Diabetes Melitus di Poliklinik Rumah Sakit Sanglah Denpasar. *Jurnal Penyakit Dalam*. Volume 7: pp. 186-192.
- American Diabetes Association. *Diagnosis and Classification of Diabetes Melitus*. (2010). Retrived November 28, 2015 from <https://donations.diabetes.org/site/>
- Ayele K, Tesfa B, Abebe L, Tilahun T, Girma E. (2012). Self Care Behavior among Patients with

- Diabetes in Harari, Eastern Ethiopia: The Health Belief Model Perspective. *Bacurau RFP*, ed. *PLoS ONE* ;7(4):e35515. doi:10.1371/journal.pone.0035515.
- Al Nohair S. Effectiveness of Levels of Health Education on HbA1c in Al-Qassim Region, Saudi Arabia. *International Journal of Health Sciences*. 2013;7(3):301-308.
- Chen G-D, Huang C-N, Yang Y-S, Lew-Ting C-Y. (2014). Patient perception of understanding health education and instructions has moderating effect on glycemic control. *BMC Public Health*. 2014;14:683. doi:10.1186/1471-2458-14-683.
- Dahlan (2009). *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Daivadanam M, Absetz P, Sathish T, et al.(2013). Lifestyle change in Kerala, India: needs assessment and planning for a community-based diabetes prevention trial. *BMC Public Health* ;13:95. doi:10.1186/1471-2458-13-95.
- Dinkes. (2009). Profil Kesehatan Jateng. Retrived September 18, 2015 from [www.dinkes.go.id](http://www.dinkes.go.id).
- Guyton, A. C. (2008). *Textbook of medical physiology (5<sup>th</sup> ed.)*. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Gibney, M.J. (2009). *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC.
- Irawan, Dedi. (2010). *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007)*. Thesis Universitas Indonesia.
- International Diabetes Federation. (2006). The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome.
- Kang HM, Kim D-J. (2012). Body Mass Index and Waist Circumference According to Glucose Tolerance Status in Korea: The 2005 Korean Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Korean Medical Science*.
- Liao YL, Lin SC, Hsu CH.(2011). Waist circumference is a better predictor than body mass index of insulin resistance in type 2 diabetes. *Int J Diabetes & Metab* 2011; 19: 35-40.
- Lee SW, Lee S, Kim SH, et al. (2011). Parameters Measuring Beta-Cell Function Are Only Valuable in Diabetic Subjects with Low Body Mass Index, High Blood Glucose Level, or Long-Standing Diabetes. *Yonsei Medical Journal*.
- Manning AK, Hivert M-F, Scott RA, et al.(2012). A genome-wide approach accounting for body mass index identifies genetic variants influencing fasting glycemic traits and insulin resistance. *Nature genetics*.
- Nursalam. (2008). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Surabaya : Salemba Medika.
- National Health and Medical Research Council (2013) Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults, adolescents and children in Australia. Melbourne: National Health and Medical Research Council.
- PERKENI (2011). Konsensus Pengendalian dan Pencegahan DM Tipe 2 di Indonesia. Jakarta. Hlm. 1-7 dan 14-30.
- Pongsatha S, Morakot N, Sangchun K, Chaovitsaree S. Correlation between waist circumference and other factors in menopausal women in Thailand. Vol.4, No.2, 60-65 (2012).
- Sherwood, L. (2011). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC.
- Smeltzer, Suzanne C & Bare, Brenda G. (2002). *Brunner dan Suddarth : Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Philadelphia. EGC.
- Supariasa, I.D.N., Bakri, B., Fajar, I. (2012). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.