

Artikel Penelitian

HUBUNGAN IMT, RLPP DAN RIWAYAT DIABETES PADA KELUARGA DENGAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PNS



Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas
diterbitkan oleh:

Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas

p-ISSN 1978-3833

e-ISSN 2442-6725

9(1)17-22

@2015 JKMA

<http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/>

Diterima 25 Oktober 2014
Disetujui 27 Februari 2015
Dipublikasikan 1 Maret 2015

Hafifatul Auliya Rahmy¹✉, Triyanti², Ratu Ayu Dewi Sartika²

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat

²Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat

Abstrak

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia. DM dan komplikasinya menyebabkan sekitar 4% kematian dari seluruh total kematian di dunia dan 3% di Indonesia. Skrining melalui pemeriksaan kadar gula darah sangat diperlukan untuk mencegah DM. Penelitian ini bertujuan mengetahui kadar gula darah dan hubungan indeks massa tubuh, rasio lingkaran pinggang pinggul dan riwayat diabetes pada keluarga dengan kadar gula darah. Penelitian dilakukan dengan desain cross sectional pada PNS di Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan bulan Februari - April 2014. Jumlah sampel berdasarkan hasil perhitungan sampel sebanyak 147 responden yang dipilih secara random. Analisis yang digunakan meliputi analisis univariat dan bivariat (regresi linear sederhana dan t test independen). Rata-rata kadar gula darah yang didapatkan adalah 177,52±27,67 mg/dl, rata-rata IMT adalah 23,93±4,20 m/kg² pada perempuan dan 26,23±4,07 m/kg² pada laki-laki dan rasio lingkaran pinggang pinggul adalah 0,87±0,06 pada perempuan dan 0,90±0,04 pada laki-laki. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh, rasio lingkaran pinggang pinggul dan riwayat diabetes pada keluarga dengan kadar gula darah (p value < 0,05). Pencegahan DM dapat dilakukan dengan skrining khususnya pada kelompok berisiko dengan pemantauan status gizi.

Kata Kunci: Diabetes, Kadar Gula Darah, Status Gizi

THE RELATIONSHIP OF BODY MASS INDEXES, WAIST HIP RATIO AND FAMILY HISTORY OF DIABETES WITH RANDOM BLOOD GLUCOSE LEVEL OF PNS 2014

Abstract

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease with characteristics of hyperglycemia. DM caused about 4 % of mortality from all the total deaths in the world and 3 % in Indonesia. Screening is urgent to be done in order to know the blood sugar level. This research aims to know the random blood glucose levels and Body Mass Index and Waist Hip Ratio related to blood sugar levels. This is a cross sectional research, of Government Employee Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan Ministry of Monetary done in February- April 2014. The number of samples based on the results of the calculation of the total sample 147 respondents through random selection. The analysis used univariate and bivariate analysis (linear regression and t test independent). The average of random blood sugar levels is 177,52 ± 27,67 mg/dl, the average of body mass index is 23,93 ± 4,20 m/kg² in women and 26,23 ± 4,07 m/kg² in males and the average waist hip ratio is 0,87 ± 0,06 in women and 0,90 ± 0,04 in males. The result showed a significant relationship between body mass index, waist hip ratio and family history of diabetes with blood glucose level (p value < 0,05). DM can be prevented by screening to population at risk and monitoring nutrition status.

Keywords: Diabetes, Blood Glucose Levels, Nutrition Status

✉ Korespondensi Penulis:

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Jl.PerintisKemerdekaan, Padang, Sumatra Barat, 25148
Email: rauliyabee@gmail.com Telepon/HP: 081334014328

Pendahuluan

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia. Hiperglikemia yaitu keadaan dimana terjadi peningkatan kadar glukosa di dalam darah.⁽¹⁾ Hiperglikemia yang disertai dengan hipertensi, obesitas sentral dan hiperkolesterolemia akan berdampak pada terjadinya sindrom metabolik. DM menimbulkan dampak pada semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Penyakit yang akan ditimbulkan antara lain gangguan penglihatan mata, katarak, penyakit jantung, sakit ginjal, impotensi seksual, luka sulit sembuh dan membusuk/gangrene, infeksi paru-paru, gangguan pembuluh darah, stroke dan sebagainya.⁽²⁾ Di antara tipe DM yang ada, DM tipe 2 adalah jenis yang paling banyak ditemukan kasusnya 90-95% dari kasus DM secara keseluruhan. DM tipe 2 juga sangat berkaitan dengan pola makan dan gaya hidup.

DM dan komplikasinya menyebabkan sekitar 4% kematian dari seluruh total kematian di dunia. Di Indonesia angka kematian yang disebabkan DM dan komplikasinya sebanyak 3%. DM menduduki peringkat ke-6 sebagai penyebab kematian di dunia. Indonesia urutan ke-8 dengan prevalensi DM tertinggi setelah India, USA, Rusia, Brazil, Meksiko, Banglades dan Mesir. Di Indonesia kadar glukosa darah di atas kadar gula darah normal sebanyak 6,3%, masing-masing 6,0% pada laki-laki dan 6,5% pada perempuan. Secara umum prevalensi prediabetes hampir dua kali prevalensi DM. Secara nasional prevalensi prediabetes 10,2% dan prevalensi DM 5,7%. Pada tahun 2013 prevalensi DM terdiagnosis dokter atau gejala hanya sebesar 2,1% namun berdasarkan hasil pemeriksaan kadar gula darah yang dilakukan, lebih dari sepertiga penduduk (36,6%) mengalami prediabetes.⁽³⁻⁷⁾

Pegawai di kantor di Botswana memiliki risiko untuk 28,2% untuk mengalami sindrom metabolik dan terdapat 40,7% yang mengalami kadar gula darah abnormal⁽⁸⁾ dan di Ireland terdapat 1,2% pekerja.⁽⁹⁾ Prevalensi prediabetes dan DM pada pegawai lebih tinggi dari prevalensi nasional yaitu 10,6% mengalami prediabetes dan 5,9 % mengalami DM.⁽⁷⁾

Obesitas merupakan salah faktor risiko DM. IMT yang tinggi berhubungan dengan hiperglikemia baik pada laki-laki maupun perempuan. PNS Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan merupakan kelompok berisiko. Obesitas sentral juga merupakan faktor risiko DM. Penelitian sebelumnya mendapatkan sebanyak 44% mengalami obesitas.⁽¹⁰⁾ Maka peneliti ingin mengetahui gambaran kadar gula darah dan hubungan indeks massa tubuh dan rasio lingkaran pinggang pinggul dan riwayat DM pada keluarga dengan kadar gula darah dan juga merupakan salah satu skrining yaitu DM tipe 2 pada Pegawai Negeri Sipil (PNS) Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan.

Metode

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Pegawai Negeri Sipil Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan. Kriteria inklusi adalah PNS Dirjen Perimbangan Keuangan yang berusia >20-55 tahun. Kriteria eksklusi sampel adalah perempuan yang sedang hamil, sedang cuti dan tugas belajar, perempuan yang menggunakan alat kontrasepsi hormonal dan yang pernah didiagnosis menderita DM. Sampel minimal dihitung dengan menggunakan rumus besar sampel uji hipotesis lemeshow yaitu pengujian hipotesis koefisien korelasi didapatkan jumlah responden yang diteliti sebanyak 147 responden yang diambil secara random. Pemeriksaan gula darah menggunakan gluco-check merek *accu check*, pengukuran berat badan badan diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 kg dan pengukuran tinggi badan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm masing-masing dua kali pengukuran kemu-

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Variabel	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	118	80,3
Perempuan	29	19,7
Riwayat DM pada Keluarga		
Ada	44	29,9
Tidak Ada	103	70,1
Jumlah	147	100

Tabel 2 Distribusi Rata-Rata Kadar Gula Darah, Indeks Massa Tubuh Dan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul Responden

Variabel	Mean	SD	Min	Max	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kadar Gula Darah (mg/dl)	177,52	27,67	110	240	173,01	182,03
IMT (kg/m ²)	25,77	4,18	17,9	38,2	25,09	26,53
Laki-laki	26,23	4,07	18,1	38,2	25,48	26,97
Perempuan	23,93	4,20	17,9	33,3	22,33	25,53
RLPP	0,89	0,05	0,74	1,05	0,88	0,90
Laki-laki	0,90	0,04	0,74	1,05	0,89	0,91
Perempuan	0,87	0,06	0,76	0,98	0,85	0,89

Tabel 3 Distribusi IMT dan RLPP dengan Kadar Gula Darah

Variabel	R	R ²	p-value
IMT	0,318	0,101	0,000
RLPP	0,229	0,053	0,005

Tabel 4 Distribusi Riwayat DM Pada Keluarga dengan Kadar Gula Darah

Riwayat DM Pada Keluarga	Mean	SD	SE	p-value
Ada	189,91	21,89	3,30	0,00
Tidak	172,23	28,27	2,78	

dian dihitung indeks massa tubuh (IMT) diperoleh dengan membandingkan berat badan (kg) dengan tinggi badan (m) kuadrat. Pengukuran lingkar pinggang dan lingkaran pinggul kemudian dihitung Rasio Lingkar Pinggang dengan Pinggul (RLPP) dengan menggunakan pita ukur non plastic dengan ketelitian 0,1 cm.

Hasil

Karakteristik responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 dengan distribusi 80,3% laki-laki dan 70,1% tidak ada riwayat DM pada keluarga. Selain itu juga didapatkan rata-rata kadar gula darah yang didapatkan adalah 177,52±25,99 mg/dl dan 68% memiliki kadar gula darah 140-199 mg/dl atau tergolong prediabetes. Rata-rata kadar gula pada gula darah pada laki-laki lebih tinggi dari perempuan. Responden yang memiliki riwayat DM pada keluarga sebanyak 29,9%. Rata-rata IMT laki-laki lebih tinggi 26,23±4kg/m² dan rata-rata perempuan tergolong obesitas sentral dengan rata-rata RLPP 0,87±0,06 (Tabel 2).

Tabel 3 dan tabel 4 menggambarkan hasil analisis bivariat yang dilakukan. Variabel IMT, RLPP memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar gula darah (p value < 0,05). Selain itu terdapat perbedaan rata-rata gula darah pada res-

ponden yang memiliki riwayat DM pada keluarga dengan responden yang tidak memiliki riwayat DM pada keluarga.

Pembahasan

Pada penelitian ini kadar gula darah yang digunakan adalah kadar gula darah sewaktu yaitu mengukur glukosa dalam darah tanpa memperhatikan keadaan orang tersebut dalam keadaan puasa atau tidak puasa. Kadar glukosa darah sewaktu dapat digunakan sebagai skrining.⁽¹¹⁾ Skrining DM pada kelompok yang berisiko dapat mengurangi hiperglikemia dan munculnya gejala DM.

Rata-rata kadar gula darah sewaktu PNS Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan adalah 177,52 ± 27,67 mg/dl. Rata-rata kadar gula darah pada penelitian ini jauh lebih tinggi dari rata-rata kadar gula darah sewaktu pegawai di Dinas Pertanian dan Peternakan di Sulawesi Utara yang memiliki rata-rata kadar gula darah 114,44 mg/dl,⁽¹²⁾ dan di negara Hongkong yang memiliki rata-rata kadar gula darah 126 mg/dl.⁽¹³⁾ Berbeda dengan hasil penelitian di Baghdad, rata-rata kadar gula darah pada pekerja pria mencapai 181,4 mg/dl.⁽¹⁴⁾

Penelitian ini menunjukkan 12,3% responden memiliki kadar gula darah normal, 68,7%

prediabetes dan 19% diabetes. Prevalensi diabetes yang didapatkan lebih tinggi dari prevalensi prediabetes di Indonesia. Selain itu, prevalensi prediabetes yang didapatkan lebih tinggi dari prevalensi prediabetes di Inggris yaitu sebesar 35,3% pada tahun 2011⁽¹⁵⁾ dan prevalensi prediabetes di Banglades sebesar 22,4%.⁽¹⁶⁾

Prediabetes merupakan kondisi kadar gula darah di atas normal, namun belum memenuhi kriteria untuk diagnosis diabetes. Kondisi ini merupakan tahap kritis bagi tubuh dimana bila tidak dilakukan perubahan pola gaya hidup ke arah gaya hidup yang lebih sehat. Prevalensi prediabetes lebih tinggi dari pada prevalensi diabetes. Prediabetes akan berubah menjadi diabetes dengan persentase 5-10% pertahun.⁽¹⁷⁾

Pada tahapan prediabetes telah terjadi kekurangan sensitivitas insulin bahkan terjadi resistensi insulin dan meningkatnya sekresi insulin yang merupakan kompensasi dari sel beta terhadap kenaikan kadar gula darah. Ketika tubuh tidak dapat lagi melakukan kompensasi tersebut maka akan terjadi diabetes yang ditandai dengan terjadinya resistensi insulin dan berkurangnya sekresi insulin oleh sel beta karena sel beta sudah mengalami kelelahan.^(1, 18)

Penelitian ini menunjukkan 29,9% responden yang memiliki riwayat DM dan terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kadar gula darah pada kelompok yang memiliki riwayat DM pada keluarga dengan yang tidak memiliki riwayat DM. Perempuan dengan riwayat DM memiliki kadar glukosa darah lebih tinggi dibandingkan perempuan tanpa riwayat DM.⁽¹⁹⁾

Penyakit DM diturunkan menurut hukum Mendel secara resesif autosomal dengan penetrasi inkomplit. Apabila kedua orang tua merupakan penderita DM, maka semua anaknya akan berisiko terkena DM. Adanya riwayat DM pada kakek, nenek, ayah, ibu, paman, bibi, kakak atau adik berhubungan dengan kejadian DM. Penelitian dari *genome-wide association* menemukan bahwa terdapat jenis *single nucleotide polymorphisms* (SNPs) yang terkait dengan fungsi sel beta pankreas yang memproduksi insulin. Tapi faktor lain juga berperan penting yaitu olah raga dan obesitas.⁽²⁰⁾

Satus gizi berdasarkan IMT dan RLPP memiliki korelasi positif dengan kadar gula darah. Hasil analisis menunjukkan hubungan antara IMT dengan kadar gula darah dengan kekuatan hubungan sedang. Penelitian lain juga menunjukkan IMT memiliki korelasi positif dengan kadar gula darah dengan nilai.⁽²¹⁾ Pada penelitian ini hubungan antara RLPP dengan kadar gula darah memiliki kekuatan hubungan lemah. Penelitian lain juga menunjukkan RLPP memiliki korelasi yang positif dengan kadar glukosa darah.⁽²²⁾

Menurut WHO, IMT adalah indeks sederhana dari berat badan dan tinggi badan yang umum digunakan mengklasifikasikan kurus, normal, kelebihan berat badan dan obesitas. IMT merupakan alat ukur yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Berat badan lebih akan meningkatkan risiko terhadap penyakit degeneratif.⁽²³⁾

RLPP merupakan salah satu cara untuk mengukur obesitas sentral yang dapat digunakan untuk memprediksi DM. Obesitas sentral merupakan contoh penimbunan lemak tubuh yang berbahaya karena adiposit di daerah abdomen sangat efisien dan lebih resisten terhadap efek insulin dibandingkan adiposit di daerah lain. Adanya peningkatan jaringan adiposa di daerah ini biasanya diikuti keadaan resistensi insulin. Obesitas sentral merupakan faktor risiko yang dapat menimbulkan resistensi insulin. Resistensi insulin merupakan suatu fase awal abnormalitas metabolik sampai terjadinya intoleransi glukosa. Kegagalan sel pankreas menyebabkan sekresi insulin tidak adekuat, sehingga terjadi transisi dari kondisi resistensi insulin ke diabetes.⁽²²⁾

Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian maka dapat disimpulkan, rata-rata kadar gula darah sewaktu PNS Direktorat Perimbangan Keuangan Tahun 2014 adalah $177,52 \pm 27,67$ mg/dl dan setelah dikelompokkan terdapat 68,7% mengalami prediabetes. Status gizi (IMT dan RLPP) dan riwayat DM pada keluarga berhubungan dengan kadar gula darah. Pemeriksaan kesehatan dan skining DM secara berkala dan melakukan program

KIE pola makan dengan gizi seimbang dan pemantauan status gizi secara teratur dapat dilakukan mengurangi terjadinya DM terutama pada kelompok berisiko.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih atas bantuan Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan Kementerian Keuangan yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Holt P. Diabetes in hospital: a practice approach for healthcare professional. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd; 2009.
- Center for Disease Control and Prevention. National diabetes fact sheet: national estimates and general information on diabetes and prediabetes in the United State 2011. Atlanta: Departement of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention. 2011.
- World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles. Geneva: WHO Press. 2010.
- World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles. Geneva: WHO Press. 2011.
- Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J. IDF diabetes atlas: global estimates of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011; 94 (3): 311-21
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar Indonesia. Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2007.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar Indonesia. Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
- Garrido RA, Semeraro MB, Temesqen SM, Simi MR. Metabolic syndrome and obesity among workers at Kanye Seventh-Day Adventist hospital, Botswana. *S Afr Med J* 2009; 99 (5): 331-334.
- Thabit H, et. al. Prevalence and predictors of diabetes and cardiometabolic risk among construction workers in Ireland: the construction workers health trust screening study. *Diabetes & Vascular Disease Research*. 2013;10(4) 337-345.
- Astheria, Karina. *Obesitas pada PNS pria direktorat jenderal perimbangan keuangan*. [Skripsi]. Depok: Universitas Indonesia; 2013.
- Kaur V, Verma M, Copra B, Kaur A, Singh K. To study the correlation between glycated hemoglobin and fasting/random blood sugar level for the screening of diabetes mellitus. *Journal of Advance Research in Biological Science*. 2013;5(4) 21-25
- Hermawan, Windy. *Hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah sewaktu pada pegawai pria Di Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Sulawesi Utara*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratu-langi Manado; 2012
- Gary TC Ko, Hendena PS Wai, Joyce SF Tang. Effects of age on plasma glucose levels in non-diabetic Hong kong chinese. *Croat Med J*. 2006; 47(5): 709-713
- Lujain AA, Yossif AR, Yossra KH. Sex differences in the impact of Body Mass Index (BMI) and Waist/Hip (W/H) Ratio on patients with metabolic risk factors in Baghdad. *Global Journal of Health Science*. 2010; 2 (2)
- Arch GM, Rebecca JT, Richard B, Cillia EZ, Christopher AH. Prevalence of prediabetes in England from 2003 to 2011: population-based, cross-sectional study. *BJM Open*. 2014;4:e005002
- Shmina A, M Mizanur R, Sarah KA, Papia S. Prevalence of diabetes and prediabetes and their risk factors among Bangladeshi adults: a nationwide survey. *Bulletin of the World Health Organization*. 2014; 92: 204-213A
- Tabák AG, Herder C, Rathmann W, Brunner EJ, Kivimäki M. Prediabetes: a high-risk state for developing diabetes. *Lancet*. 2012 June 16; 379(9833): 2279-2290
- Saaristo TE et al. High prevalence of obesity, central obesity and abnormal glucose tolerance in the middle-aged Finnish population.

- BMC Public Health. 2008 Dec 29;8:423.
19. Frank, PW. Diabetes family history: a metabolic storm you should not sit out. *Diabetes*. 2010 Nov; 59 (11): 2732-4 VOL.
 20. Praet SF, Van LJ. Exercise therapy in type 2 diabetes. *Acta Diabetol*. 2009 Dec;46 (4):263-78
 21. Innocent O, Oweh OT, Etumah OS, Ifie EJ. Correlation between body mass index and blood glucose levels among some nigerian undergraduates. *Hoaj Biology*. 2013. Doi:10.7243/2050-0874-2-4. Available from: <http://dx.doi.org/10.7243/2050-0874-2-4>
 22. Koska J et. al. Increased fat accumulation in liver may link insulin resistance with subcutaneous abdominal adipocyte enlargement, visceral adiposity, and hypoadiponectinemia in obese individuals. *Am J Clin Nutr*. 2008 Feb;87(2):295-302.
 23. CDC. Diabetes Public Health Resource. Chronic Disease Prevention And Health Promotion, Division of Diabetes Translation. 2011