

Risk factors of type 2 diabetes mellitus of outpatients in the community health centres of South Denpasar Subdistrict

Sri Trisnawati,^{1,4*} I Ketut Tangking Widarsa,^{1,3} Ketut Suastika,^{1,2}

ABSTRACT

The prevalence of Diabetes Mellitus (DM) is increasing throughout the world particularly type 2 DM. The changes in people's lifestyle and diets are assumed to play major roles. This study aimed to examine the relationships between the risk factors such as obesity based on body mass index (BMI) and waist circumference (WC), hypertension, inactivity, smoking, and age ≥ 50 years with the incidence of type 2 DM. A matched case-control design involving of 136 pairs of men with family history of diabetes was used in this study. Cases and controls were selected from outpatients at the South Denpasar Sub-District Public Health Center. Data from outpatients were

collected by interviewing, physical and laboratory examinations. Data were analyzed using McNemar and logistic regression. Based on the statistical analysis the Odds Ratio (OR) of the factors such as obesity (based on waist circumference) was 5.2 [95%CI: 2.31-11.68] with $p=0.001$ and age ≥ 50 years was 4 [95%CI: 1.74-9.21] with $p=0.001$. It can be concluded that patients with obesity (based on waist circumference) and age of ≥ 50 years have a higher risk for type 2 DM. It suggested that the occurrence obesity in the community can be reduced by modifying the lifestyle and eating patterns of the community.

Keywords: risk factors, type 2 DM

Faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 pasien rawat jalan di Puskesmas Wilayah Kecamatan Denpasar Selatan

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit degeneratif yang terus meningkat prevalensinya di seluruh dunia dan sebagian besar tergolong DM tipe 2. Peningkatan kasus DM tersebut sebagai akibat perubahan gaya hidup dan pola makan masyarakat. Pada penelitian ini diteliti hubungan antara obesitas berdasarkan lingkar pinggang, obesitas berdasarkan IMT, hipertensi, tidak melakukan aktivitas fisik, merokok dan umur ≥ 50 tahun dengan kejadian DM tipe 2. Penelitian ini adalah kasus-kontrol berpasangan berdasarkan jenis kelamin dan riwayat keluarga dengan DM dimana kasus adalah pasien DM tipe 2 dan kontrol adalah pasien bukan DM. Kasus dan kontrol dipilih dari pasien rawat jalan di Puskesmas Kecamatan Denpasar Selatan secara

consecutive sebanyak 136 orang dengan perbandingan 1:1. Data dikumpulkan dengan wawancara, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan laboratorium. Analisis data menggunakan uji McNemar dan regresi logistik. Dari analisis didapatkan OR dari obesitas berdasarkan linggar pinggang sebesar 5,2 [95%CI: 2,31-11,68] dengan $p=0,001$ dan OR dari umur ≥ 50 tahun sebesar 4 [95%CI: 1,74-9,21] dengan $p=0,001$. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pasien dengan obesitas berdasarkan lingkar pinggang dan umur ≥ 50 tahun dapat meningkatkan risiko DM Tipe 2. Oleh karena itu kejadian obesitas di masyarakat perlu diturunkan dengan memperbaiki gaya hidup dan pola makan masyarakat.

Kata kunci : faktor risiko, DM tipe 2

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolismik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi

insulin, kerja insulin atau kedua-duanya.¹ Prevalensi DM di Bali 5,9% dan diperkirakan jumlah ini akan terus meningkat seiring dengan perubahan gaya

¹Public Health Postgraduate Program Udayana University,
²Internal Medicine Department, Faculty of Medicine Udayana University,
³School of Public Health, Faculty of Medicine, Udayana University,
⁴South Denpasar III Public Health Centre

*Correspondence to: Sri Trisnawati, Public Health Postgraduate Program Udayana University, South Denpasar III Public Health Centre trisnawati2708@yahoo.com

hidup dan pola makan masyarakat.² Hal yang sama ditemukan di puskesmas se-Kecamatan Denpasar Selatan, dimana proporsi kasus DM yang rawat jalan mengalami peningkatan dari tahun 2008-2012, seperti di Puskesmas I Denpasar Selatan proporsi kasus DM tahun 2008 sebesar 0,3% menjadi 2,1% di tahun 2012; di Puskesmas II Denpasar Selatan dari 0,6% menjadi 0,8%, di Puskesmas III Denpasar Selatan dari 0,9% menjadi 2,3% dan di Puskesmas IV Denpasar Selatan dari 1,1% menjadi 2,4%.³

Peningkatan jumlah penderita DM yang sebagian besar DM tipe 2, berkaitan dengan beberapa faktor yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah, faktor risiko yang dapat diubah dan faktor lain. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) bahwa DM berkaitan dengan faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi riwayat keluarga dengan DM (*first degree relative*), umur ≥ 45 tahun, etnik, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi >4000 gram atau riwayat pernah menderita DM gestasional dan riwayat lahir dengan berat badan rendah ($<2,5$ kg). Faktor risiko yang dapat diubah meliputi obesitas berdasarkan IMT ≥ 25 kg/m² atau lingkar perut ≥ 80 cm pada wanita dan ≥ 90 cm pada laki-laki, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemi dan diet tidak sehat.

Faktor lain yang terkait dengan risiko diabetes adalah penderita *polycystic ovary syndrome* (PCOS), penderita sindrom metabolik memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT) sebelumnya, memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler seperti stroke, PJK, atau PAD (*peripheral arterial Diseases*), konsumsi alkohol, faktor stres, kebiasaan merokok, jenis kelamin, konsumsi kopi dan kafein.⁴

Dalam penelitian ini dianalisis hubungan faktor risiko yang tidak dapat diubah, faktor risiko yang dapat diubah dan faktor lain yang dianggap relevan dengan tempat penelitian. Faktor risiko yang tidak dapat diubah yang diteliti adalah umur, faktor risiko yang dapat diubah yang diteliti adalah *obese* berdasarkan IMT dan lingkar pinggang, hipertensi, aktivitas fisik dan faktor lain yang diteliti adalah merokok.

METODE

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *matched case-control*, berdasarkan jenis kelamin dan riwayat keluarga dengan DM. Pengumpulan data dilaksanakan dari Bulan Februari–Maret 2013. Seluruh penderita rawat jalan di puskesmas wilayah Kecamatan Denpasar Selatan menjadi populasi target. Seluruh penderita rawat jalan baru/lama di Puskesmas III Denpasar Selatan periode Februari–Maret 2013 yang berumur 45-59 tahun menjadi populasi terjangkau.

Dari populasi terjangkau tersebut dipilih 136 orang secara *consecutive sampling* sebagai sampel dengan perbandingan 1:1. Jumlah sampel tersebut ditentukan berdasarkan asumsi prevalensi obesitas sentral pada populasi (P2)=35%, OR yang dianggap mempunyai arti praktis sebesar 3, tingkat realibilitas (1- α) sampel sebesar 95%, power penelitian (1- β) sebesar 80%. Dengan menggunakan tabel penentu besar sampel diperlukan sebesar 68 sampel.⁵

Variabel yang diukur adalah DM tipe 2 sebagai variabel tergantung, obesitas berdasarkan lingkar pinggang, obesitas berdasarkan IMT, hipertensi, aktivitas fisik, merokok dan umur sebagai variabel bebas sedangkan sebagai variabel perancu adalah jenis kelamin dan riwayat keluarga dengan DM.

Pengumpulan data dilakukan di ruang pertemuan Puskesmas III Denpasar Selatan dengan wawancara oleh petugas yang telah dilatih, menggunakan pedoman wawancara berupa kuesioner untuk menggali informasi mengenai umur, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan DM, riwayat hipertensi, kebiasaan melakukan aktivitas fisik dan merokok. Faktor risiko obesitas diukur dengan menimbang berat badan dan mengukur tinggi badan dan dihitung IMT-nya serta lingkar pinggang. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan berat badan merk SMIC tinggi badan dengan *microtoise* dan lingkar pinggang dengan pita pengukur. Faktor risiko hipertensi diukur dengan tensimeter air raksa merk Rister.⁶ Selanjutnya untuk kontrol dilakukan pemeriksaan laboratorium berupa pemeriksaan gula darah puasa dan 2 jam setelah makan. Sebelum wawancara responden sudah mengisi *informed consent* sebagai bukti persetujuan ikut dalam penelitian.

Variabel umur dikategorikan menjadi dua yaitu umur ≥ 50 tahun dan <50 tahun. Obesitas berdasarkan lingkar pinggang dikategorikan menjadi obesitas dan tidak obesitas dimana dikatakan obesitas bila lingkar pinggang pada wanita ≥ 80 cm dan ≥ 90 cm pada laki-laki. Obesitas berdasarkan IMT dikategori menjadi obesitas dan tidak obesitas dimana dikatakan obesitas bila IMT ≥ 25 kg/m². Hipertensi dikategorikan menjadi hipertensi dan tidak hipertensi dikatakan hipertensi bila tensi $\geq 140/90$ mmHg atau hipertensi dengan terapi dan/atau mempunyai riwayat hipertensi. Merokok dikategori menjadi ya dan tidak dikatakan ya bila merokok ≥ 12 batang /hari. Aktivitas fisik dikategori menjadi ya dan tidak dikatakan ya bila jenis olah raga (jalan, jogging, bersepeda atau berenang), frekwensi latihan fisik ≥ 3 x/minggu dengan lama latihan ≥ 30 menit.

Karakteristik responden dianalisis secara univariat, sedangkan hubungan antara umur, obesitas berdasarkan lingkar pinggang, obesitas berdasarkan IMT, hipertensi, aktivitas fisik dan

merokok terhadap kejadian DM tipe 2 dianalisis secara bivariat untuk menghitung *crude OR* dan multivariat untuk mendapatkan *adjusted OR*. Analisis bivariat menggunakan uji McNemar, sedangkan analisis multivariat menggunakan regresi logistik. Penelitian ini mendapatkan kelaikan etik dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar.

HASIL

Semua responden yang terpilih baik pada kasus dan kontrol dapat berpartisipasi dalam penelitian ini dan tidak ada penolakan. Analisis terhadap karakteristik demografi, riwayat penyakit dan perilaku kasus

dan kontrol disajikan pada **Tabel 1**. Terlihat bahwa variabel umur pada kasus tertinggi pada kelompok umur ≥ 50 tahun sebanyak 54 (61,4%). Untuk variabel pendidikan dan pekerjaan untuk kelompok kasus paling tinggi berpendidikan rendah sebanyak 41 (61,2%) dan lebih banyak tidak bekerja sebesar 30 (55,6%). Berdasarkan adanya riwayat keluarga dengan DM diperoleh bahwa pada kasus sebanyak 39 (48,1%) dan pada kontrol sebanyak 42 (51,9%). Selanjutnya yang mempunyai riwayat tekanan darah tinggi pada kasus sebanyak 26 (68,4%) dan pada kontrol sebanyak 12 (31,6%).

Analisis bivariat (*crude OR*) dan multivariate (*adjusted OR*) menunjukkan ada dua variabel yang meningkatkan risiko kejadian DM tipe 2 yaitu umur dan obesitas berdasarkan lingkar pinggang.

Tabel 1 Karakteristik responden kasus dan kontrol di Puskemas III Denpasar Selatan

Karakteristik	Kasus	Kontrol
Kelompok Umur		
≥ 50 tahun	54 (61,4)	34 (38,6)
<50 tahun	14 (29,2)	34 (70,8)
Jenis Kelamin		
Laki	30 (50,0)	30 (50,0)
Perempuan	38 (50,0)	38 (50,0)
Pendidikan		
Pendidikan rendah	41 (61,2)	26 (38,8)
Pendidikan tinggi	27 (39,1)	24 (60,9)
Pekerjaan		
Bekerja	38 (46,3)	44 (53,7)
Tidak bekerja	30 (55,6)	24 (44,4)
Riwayat keluarga dengan DM		
Ya	39 (48,1)	42 (51,9)
Tidak	29 (52,7)	26 (47,3)
Riwayat tekanan darah tinggi		
Ya	26 (68,4)	12 (31,6)
Tidak	42 (42,9)	56 (57,1)

Tabel 2 Hasil analisis bivariat (*crude OR*) dan multivariat (*adjusted OR*) faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 pada pasien rawat jalan di puskesmas wilayah Kecamatan Denpasar Selatan tahun 2013

Kasus	Kontrol		Crude		Adjusted	
	Faktor risiko (+)	Faktor risiko (-)	OR	95%CI	OR	95%CI
Umur						
≥ 50 tahun	28	26	4,33	1,78–10,53	4,00	1,74–9,21
<50 tahun	6	8				
Obesitas(LP)						
<i>Obese</i>	23	31	4,43	1,95–10,06	5,19	2,31–11,68
Tidak <i>obese</i>	7	7				

Sedangkan hipertensi, obesitas berdasarkan IMT, tidak melakukan aktivitas fisik dan merokok tidak meningkatkan risiko kejadian DM tipe 2 pada pasien rawat jalan di puskesmas wilayah Kecamatan Denpasar Selatan seperti disajikan pada [Tabel 2](#). Terlihat bahwa obesitas berdasarkan lingkar pinggang dan umur ≥ 50 tahun dapat meningkatkan risiko kejadian DM tipe 2. Berdasarkan kedua variabel tersebut obesitas berdasarkan lingkar pinggang merupakan variabel yang paling dominan meningkatkan risiko DM tipe 2 di Puskesmas III Denpasar Selatan.

DISKUSI

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat dua variabel yang terbukti meningkatkan kejadian DM tipe 2 yaitu obesitas berdasarkan lingkar pinggang dan umur. Sedangkan variabel lain seperti hipertensi, aktivitas fisik, merokok dan obesitas berdasarkan IMT tidak terbukti dapat meningkatkan kejadian DM tipe 2. Berdasarkan hasil penelitian variabel umur ≥ 50 dapat meningkatkan kejadian DM tipe 2 karena penuaan menyebabkan menurunnya sensitivitas insulin dan menurunnya fungsi tubuh untuk metabolisme glukosa. Hal tersebut didukung hasil penelitian yang serupa oleh Suastika⁷ di Bali didapatkan bahwa prevalensi DM pada kelompok usia tua lebih tinggi tiga kali lipat dibandingkan dengan kelompok yang lebih muda. Variabel obesitas berdasarkan lingkar pinggang dapat meningkatkan kejadian DM tipe 2. Hasil penelitian yang sama dikemukakan oleh Suastika⁸ diperoleh hasil prevalensi obesitas berdasarkan lingkar pinggang sebesar 35%, pada laki-laki dengan lingkar pinggang ≥ 90 cm sebesar 27,5% dan wanita dengan lingkar pinggang ≥ 80 cm sebesar 43,4%. Hal ini dapat dijelaskan bahwa obesitas sentral khususnya di perut yang digambarkan oleh lingkar pinggang lebih sensitif dalam memprediksi gangguan akibat resistensi insulin pada DM tipe 2.

Hipertensi pada hasil penelitian ini tidak terbukti meningkatkan faktor risiko DM tipe 2 kemungkinan disebabkan oleh responden yang menderita hipertensi sudah mendapatkan pengobatan hal ini didukung dari hasil penelitian dimana responden yang mempunyai riwayat hipertensi dan hasil pemeriksaan tekanan darahnya $\geq 140/90$ mmHg sebanyak 12 orang semuanya mendapat terapi kaptopril. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian oleh Hasson⁹ ditemukan penurunan risiko terjadinya diabetes baru sebanyak 11% pada kelompok yang mendapatkan pengobatan kaptopril. Hasil penelitian yang berbeda oleh Gress¹⁰ menggunakan cohort

prospective, didapatkan bahwa risiko terjadinya DM tipe 2 pada penderita hipertensi 2,43 kali lebih besar dibandingkan dengan yang tanpa hipertensi.

Merokok pada penelitian ini tidak terbukti meningkatkan risiko terjadinya DM tipe 2, hal ini kemungkinan karena seringnya penyuluhan tentang bahaya rokok oleh puskesmas dan juga melalui media elektronik serta adanya perda tentang kawasan tanpa rokok di Kota Denpasar. Penelitian ini mirip dengan hasil penelitian *cross-sectional*¹¹ di RSUP Sanglah didapatkan bahwa tidak ada korelasi antara merokok dengan resistensi insulin pada karyawan laki-laki. Sebaliknya pada penelitian lain¹² diperoleh hasil bahwa merokok dapat meningkatkan risiko terjadinya DM tipe 2. Aktivitas fisik sangat bermanfaat untuk meningkatkan sirkulasi darah, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas terhadap insulin, sehingga akan memperbaiki kadar glukosa darah.¹³

Berdasarkan hasil penelitian ini, tidak melakukan aktivitas fisik terbukti tidak meningkatkan risiko terjadinya DM tipe 2, hal ini kemungkinan disebabkan oleh aktivitas fisik yang dilakukan sehari-hari (seperti jalan ke pasar, mencangkul, mencuci, berkebun) tidak dimasukkan melakukan aktivitas fisik. Pendapat yang berbeda diperoleh dari hasil penelitian *cross-sectional*, dengan hasil bahwa aktivitas fisik yang kurang dapat meningkatkan kejadian DM tipe 2.¹⁴ Obesitas berdasarkan IMT pada penelitian ini tidak dapat meningkatkan kejadian DM tipe 2, kemungkinan responden lebih banyak pada usia lanjut yang didukung oleh data dimana pada kelompok umur ≥ 50 tahun pada kasus dan kontrol baik yang terpapar faktor risiko maupun tidak terpapar lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok umur <50 tahun. Obesitas berdasarkan IMT ditentukan oleh bentuk dan proporsi tubuh sehingga belum tentu memberikan obesitas yang sama pada semua populasi terutama pada usia lanjut dan pada atlit yang banyak otot.¹⁵ Hal ini didukung oleh penelitian *case-control*¹⁶ di RS Dr. Kariadi Semarang diperoleh hasil bahwa *obese* berdasarkan IMT tidak terbukti dapat meningkatkan kejadian DM tipe 2.

SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa faktor risiko yang meningkatkan kejadian DM Tipe 2 adalah penderita dengan *obese* berdasarkan lingkar pinggang dan umur ≥ 50 tahun. Untuk menurunkan kejadian obesitas perlu dilakukan memperbaiki gaya hidup dan pola makan masyarakat. Kegiatan lain berupa kegiatan deteksi dini/skrining dan *check up* teratur juga penting untuk dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Denpasar, Kepala Puskesmas III Denpasar Selatan yang memberikan ijin penelitian, serta rekan yang telah membantu terselesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Konsensus pengelolaan diabetes melitus di Indonesia. Jakarta: PB. PERKENI; 2011.
2. Suastika K, Dwipayana P, Saraswati MR, Gotera W, Budhiarta AAG, Sutanegara D, Gunadi IGN, Nadha KB, Wita IW, Rina K, Santoso A, Matsumoto K, Kajiwara N, Taniguchi H. Metabolic syndrome and diabetes in Bali. *JAFES*; 2011; 26: 159-162.
3. Laporan Puskesmas Kecamatan Denpasar Selatan. Sistem pencatatan dan pelaporan terpadu Puskesmas Denpasar Selatan. Denpasar; 2008 – 2012.
4. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis. *Diabetes Care* 2013; 36(Suppl.1): S13.
5. Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva: WHO; 1991.
6. Departemen Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2007. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI; 2008.
7. Suastika K, Dwipayana P, Saraswati MR, Kuswardhani T, Astika N, Putrawan IB, Matsumoto K, Kajiwara N, Taniguchi H. Relationship between age and metabolic disorders in the population of Bali. *Elsevier* 2011; 26:47-52
8. Suastika K, Dwipayana P, Budhiarta AA, Syrabefara DN, Aryana IGPS, Saraswati IMR, Gotera W. Epidemiology study of metabolic syndrome in rural population in Bali. *International Journal of Obesity* 2004; 28: s55.
9. Hansson L, Lindholm LH, Niskanen L, Lanke J, Hedner T, Niklason A, Luomanmaki K, Dahlö B, de Faire U, Morlin C, Karlberg KE, Weste, PO, Björck JE. Effects of an angiotensin-converting enzyme inhibition compared with conventional therapy on cardiovascular morbidity and mortality in hypertension: the Captopril Prevention Project (CAPP) Randomised Trial. *Lancet* 1999; 353:611-616.
10. Gress TW, Nieto J, Shah E, Wofford MR, Brancati FL. Hypertension and antihypertension therapy as risk factors for type 2 diabetes mellitus. *N Engl Med* 2000; 342: 905-912.
11. Suastika K, Achmad B, Gotera W, Budhiarta AAG, Sutanegara D. Smoking was not associated with insulin resistance in population of Bali. *Ann Internal Medicine*. Sanglah Hospital. Bali: Udayana University Press; 2005.
12. Adiningsih RU. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian DM Tipe 2 pada orang dewasa di Kota Padang Panjang [tesis]. Padang: Universitas Andalas; 2011.
13. Niemann D. Fitness and sport medicine a health related approach. California: Bull Publishing Compani Pato Alto; 1995.
14. Rahmawati. Pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah penderita DM Tipe 2 rawat jalan di RSUP Dr. Wahidin Sudiro Husodo (tesis). Makasar: Universitas Hasanudin; 2011.
15. Soegondo S. Obesitas. In: Aru, W, dkk, editors, Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi kelima. Jakarta: FK UI; 2009.
16. Wicaksono RP. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 (Tesis). Semarang: Universitas Diponogoro; 2011.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution