

## GAMBARAN TINGKAT RISIKO PENYAKIT KARDIOVASKULAR PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS KOTA DENPASAR

Isabella Soerjanto Putri<sup>1</sup>, Ida Bagus Yorky Brahmantya<sup>1</sup>, I Made Pande Dwipayana<sup>2</sup>, Made Ratna Saraswati<sup>2</sup>, I Made Ady Wirawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

<sup>2</sup>Divisi Endokrinologi dan Metabolisme, Departemen/KSM Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar

<sup>3</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

Koresponding : Isabella Soerjanto Putri

e-mail: isabellasoerjanto@gmail.com

### ABSTRAK

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit dengan jumlah penderitanya terus bertambah setiap tahun. Penyebab utama kematian dan kecacatan pada pasien diabetes adalah penyakit kardiovaskular. Berdasarkan tingginya risiko penyakit kardiovaskular pada pasien diabetes, WHO telah membuat grafik penilaian risiko penyakit kardiovaskular untuk memprediksi penyakit kardiovaskular yang kemungkinan dapat terjadi dalam sepuluh tahun mendatang. Penelitian dengan tujuan mengetahui gambaran tingkat risiko penyakit kardiovaskular pada penderita diabetes melitus tipe 2 ini dilakukan di Puskesmas yang tersebar di Kota Denpasar. Penelitian ini menggunakan desain studi observasional dengan rancangan studi potong lintang. Puskesmas dipilih secara acak menggunakan *cluster random sampling*. Keseluruhan subjek penelitian berjumlah 94 responden dari tujuh Puskesmas. Responden penelitian ini merupakan pasien yang terdiagnosis diabetes. Penilaian tingkat risiko penyakit kardiovaskular menggunakan *WHO/ISH risk prediction chart*. Data yang diperlukan diperoleh menggunakan wawancara dan pengukuran. Hasil penelitian dianalisis dan disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Dalam sepuluh tahun ke depan, sebagian besar responden memiliki risiko rendah penyakit kardiovaskular dengan jumlah 66%, risiko tinggi dengan jumlah 21,3%, dan sedang dengan jumlah 12,8%. Sebagian besar responden memiliki risiko rendah mengalami kejadian fatal dan non-fatal penyakit kardiovaskular.

**Kata Kunci:** Risiko Penyakit Kardiovaskular, Diabetes Melitus

### ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus is a disease which the number of people who suffer from diabetes increase every year. Cardiovascular disease is biggest cause of death in diabetic patients. Based of it high risk, WHO has made a risk assessment chart for cardiovascular disease to predict cardiovascular disease that is likely to occur in the next ten years. This research's result is to classified type 2 diabetic patients risk of cardiovascular disease at the Denpasar City health center. An observational research is used in this research a cross-sectional study design in seven Denpasar City Health Centers. Health centers were randomly selected using cluster random sampling. Overall research subjects numbered 94 respondents. The respondents of this study were patients diagnosed with diabetes. Assessment of the

risk of cardiovascular disease using WHO / ISH risk prediction chart. The data needed is obtained using interviews and measurement at the health center. This results were analyzed and presented in a frequency distribution table. Ten years ahead, majority of the respondents have a low risk of cardiovascular disease with an amount of 66%, a high risk with an amount of 21.3%, and moderate with an amount of 12.8%. Most respondents have a low risk of experiencing cardiovascular disease in the next ten years.

**Keywords:** Cardiovascular risk, diabetes mellitus

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus tipe 2 yang sering disebut dengan penyakit gula merupakan penyakit kronis yang jumlah penderitanya terus bertambah dari tahun ke tahun seiring dengan meningkatnya jumlah populasi manusia. Pada tahun 2015, diabetes menempati urutan ke-6 dari 10 penyakit yang paling banyak menyebabkan kematian di dunia dengan jumlah kematian sebesar 1,6 juta orang.<sup>1</sup> Berdasarkan data dari IDF, sekitar 415 juta penduduk di dunia mengidap diabetes yang berarti 1 dari 11 orang mengidap diabetes dan 1 dari 2 orang tidak mengetahui bahwa dirinya mengidap diabetes.<sup>2</sup> Diprediksi pada tahun 2040, jumlah penyandang diabetes di dunia akan berjumlah 642 juta jiwa yang berarti 1 dari 10 orang di dunia memiliki diabetes. Di Indoneisa, jumlah penderita diabetes berkisar 10 juta orang dan Indonesia menempati posisi ke-7 jumlah penyandang diabetes terbanyak di dunia.<sup>2</sup>

Penyakit diabetes mengurangi harapan hidup seseorang sebanyak 10 tahun, dan penyebab utama kematian dan kecacatan pada pasien diabetes adalah penyakit kardiovaskular. Orang yang menderita diabetes memiliki tingkat prevalensi penyakit kardiovaskular yang lebih tinggi daripada orang yang tidak menderita diabetes. Pada penelitian dengan total subjek sebanyak 29.863 pasien (5.501 pasien dengan diabetes dan 24.362 pasien tanpa diabetes), pasien dengan diabetes memiliki risiko penyakit jantung koroner 10% lebih tinggi, infark miokard 53% lebih tinggi, stroke 58% lebih tinggi, dan risiko gagal jantung 112% lebih tinggi.<sup>3</sup> Terdapat angka yang cukup tinggi pada kejadian penyakit kardiovaskular serta kematian akibat penyakit kardiovaskular pada pasien diabetes, dimana pasien diabetes berisiko dua sampai tiga kali lebih tinggi mengalami penyakit kardiovaskular.<sup>4</sup>

Berdasarkan tingginya risiko penyakit kardiovaskular, WHO telah membuat grafik penilaian risiko penyakit kardiovaskular dalam 10 tahun ke depan yang mengacu pada studi Framingham yang telah dimodifikasi menjadi lebih sederhana. Faktor risiko yang dinilai oleh WHO

meliputi usia, jenis kelamin, perilaku merokok, tekanan darah sistolik, diabetes melitus, dan kolesterol darah. Terdapat 2 set grafik, dimana grafik yang pertama digunakan apabila kolesterol darah dapat diukur, dan grafik yang lain digunakan apabila kolesterol darah tidak dapat diukur.<sup>5</sup>

Dengan mengetahui tingkat risiko penyakit kardiovaskular, upaya pencegahan dapat lebih dimaksimalkan agar dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit kardiovaskular berdasarkan tingkat risiko. Oleh karena itu penulis tertarik untuk menyusun sebuah penelitian mengenai tingkat risiko penyakit kardiovaskular pada pasien diabetes melitus tipe 2.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi deskriptif observasional dengan rancangan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan selama 9 bulan dari bulan Januari hingga September 2019. Sampel dalam penelitian ini merupakan pasien diabetes di Puskesmas yang tersebar di Kota Denpasar. Sampel dipilih secara *cluster random sampling* dengan Puskesmas sebagai *cluster*. Seluruh pasien diabetes pada Puskesmas yang terpilih dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan dimasukkan sebagai sampel penelitian. Kriteria inklusi sampel adalah pasien yang sudah tercatat sebagai anggota prolanis diabetes dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Kriteria eksklusi sampel adalah pasien yang mengalami hambatan dalam berkomunikasi secara verbal. Jumlah sampel minimal pada penelitian ini diestimasi dengan menggunakan rumus *Lemeshow* dengan besar sampel minimal yang diperlukan sebanyak 84 orang.

Komisi Etik Penelitian Fakultas Keokteran Universitas Udayana telah memberi keterangan layak etik pada penelitian ini dengan nomor 198/UN14.2.2.VII.14/LP/2019 tertanggal 30 Januari 2019. Penelitian ini telah mendapatkan ijin dari Badan Penanaman Modal dan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Denpasar. Sebelum

melakukan penelitian, peneliti telah meminta ijin dengan penanggung jawab Puskesmas dan berkoordinasi mengenai teknis pelaksanaan penelitian. Seluruh responden penelitian yang telah setuju menjadi sampel dalam penelitian telah menandatangani *informed consent*.

Karakteristik responden berupa usia, jenis kelamin, lama menderita diabetes, dan kebiasaan merokok didapatkan dengan menggunakan kuesioner. Data tekanan darah, kadar glukosa darah acak, indeks masa tubuh, lingkar pinggang, kebiasaan merokok, dan lama menderita diabetes didapatkan dengan melakukan pengukuran pada responden. Tingkat risiko penyakit kardiovaskular ditentukan berdasarkan usia, jenis kelamin, tekanan darah, dan kebiasaan merokok dengan menggunakan grafik WHO/ISH *risk prediction chart*.

## HASIL

Jumlah Puskesmas yang menjadi sampel penelitian ini berjumlah tujuh Puskesmas. Diantaranya meliputi Puskesmas Denpasar Timur I, Puskesmas Denpasar Barat II, Puskesmas Denpasar Utara I dan III, dan Puskesmas Denpasar Selatan I, II, dan IV. Seluruh pasien yang terlibat dalam penelitian ini telah sesuai dengan kriteria penelitian. Jumlah sampel pasien diabetes tipe 2 adalah 94 orang.

**Tabel 1.** Karakteristik responden penelitian

Karakteristik	N (%)
<b>Jenis Kelamin</b>	
Laki-Laki	45 (47,9)
Perempuan	49 (52,1)
<b>Pekerjaan</b>	
PNS	2 (2,1)
Wiraswasta	30 (31,9)
Tidak Bekerja	34 (36,2)
Ibu Rumah Tangga	28 (29,8)
<b>Usia (tahun)</b>	
40-49	6 (6,4)
50-59	24 (25,5)
60-69	44 (46,8)
70-79	20 (21,3)
<b>Pendidikan</b>	
SD	25 (26,6)
SMP	21 (22,3)
SMA	30 (31,9)
Perguruan Tinggi	18 (19,1)
<b>Indeks Masa Tubuh</b>	
Berat badan kurang ( <i>underweight</i> )	3 (3,2)
Berat badan normal	24 (25,5)

Pre obesitas	14 (14,9)
Obesitas	53 (56,4)
<b>Tekanan Darah Sistolik</b>	
Normal	15 (16)
Pre-hipertensi	43 (45,7)
Hipertensi tahap 1	13 (13,8)
Hipertensi tahap 2	23 (24,4)
<b>Status Perokok</b>	
Bukan Perokok	89 (94,7)
Perokok	5 (5,3)
<b>Penggunaan Insulin</b>	
Ya	19 (20,2)
Tidak	75 (79,8)
<b>Lingkar Pinggang</b>	
Tidak Obesitas Sentral	30 (31,9)
Obesitas Sentral	64 (68,1)
<b>Kadar Gula Darah Acak</b>	
Terkontrol	55 (58,5)
Tidak Terkontrol	39 (41,5)
<b>Lama Diabetes</b>	
≤9 tahun	51 (54,3)
>9 tahun	43(45,7)
<b>Risiko Penyakit Kardiovaskular</b>	
Rendah	62 (66)
Sedang	12 (12,8)
Berat	20 (21,3)

## PEMBAHASAN

Penilaian risiko penyakit kardiovaskular didasarkan pada grafik WHO yang telah diadaptasi dari studi Framingham. Penilaian risiko penyakit kardiovaskular menunjukkan risiko penyakit kardiovaskular fatal atau non-fatal (infark miokard atau stroke) dalam 10 tahun ke depan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui pada total responden, lebih dari setengah responden, yaitu sebanyak 62 orang (66%) memiliki risiko rendah penyakit kardiovaskular, sebanyak 12 orang (12,8%) memiliki risiko sedang, dan sebanyak 20 orang (21,3%) memiliki risiko tinggi. Hal ini menunjukkan dari 21,6% responden berisiko tinggi mempunyai kemungkinan mengalami penyakit kardiovaskular sebesar  $\geq 20\%$ , sedangkan pada 12,8% responden berisiko sedang mempunyai persentase sekitar 10-20% untuk mengalami penyakit kardiovaskular, dan pada 66% responden yang memiliki risiko rendah kemungkinan mengalami penyakit kardiovaskular dalam 10 tahun mendatang sebesar  $< 10\%$ .

Dalam penelitian ini, pada responden dengan jenis kelamin laki-laki sebagian besar memiliki risiko tinggi penyakit kardiovaskular. Terdapat

kesesuaian dengan penelitian yang dilakukan Mosca bahwa penyakit kardiovaskular terjadi lebih sering pada laki-laki. Prevalensi penyakit kardiovaskular pada laki-laki cenderung lebih tinggi dalam setiap strata usia sampai setelah 75 tahun, yang dapat berkontribusi pada persepsi bahwa penyakit jantung adalah penyakit laki-laki.<sup>6</sup>

Dalam penelitian ini, diketahui bahwa bertambahnya usia seseorang, maka tingkat risiko mengalami penyakit kardiovaskular juga semakin bertambah. Pada kategori usia 70-79 tahun, sebagian besar responden memiliki risiko tinggi penyakit kardiovaskular. Penelitian yang dilakukan lain juga menunjukkan prevalensi penyakit kardiovaskular pada orang berusia dibawah 50 tahun hanya 1%, namun terus meningkat seiring bertambahnya usia pada orang di atas usia 50 tahun.<sup>7</sup> Pertambahan usia memiliki efek yang signifikan pada jantung dan sistem arteri, yang menyebabkan timbulnya penyakit kardiovaskular. Penuaan jaringan kardiovaskular yang termasuk perubahan patologis meliputi hipertrofi, perubahan fungsi diastolik ventrikel kiri, dan mengurangi kapasitas *reverse* sistolik ventrikel kiri, meningkatkan kekakuan arteri, dan gangguan fungsi endotel.<sup>7</sup>

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tekanan darah sistolik, maka risiko penyakit kardiovaskular juga semakin meningkat. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penyakit kardiovaskular dan kematian akibat penyakit kardiovaskular meningkat secara signifikan pada orang dengan tekanan darah sistolik  $\geq 160$  mmHg dan/atau tekanan darah sistolik  $>100$  mmHg. Meningkatnya tekanan darah berdampak pada peningkatan resistensi ventrikel kiri yang menyebabkan kerja jantung meningkat. Selain itu tekanan darah yang tinggi juga menyebabkan terjadinya plak aterosklerosis, kekakuan pada arteri dan koroner.<sup>8</sup>

Berdasarkan hasil penelitian ini, risiko penyakit kardiovaskular yang tinggi lebih banyak terdapat pada responden bukan perokok. Hal ini disebabkan karena sedikitnya jumlah responden perokok yang hanya berjumlah lima orang. Namun pada perokok, distribusi risiko tinggi lebih dominan dibandingkan dengan risiko rendah dan risiko sedang. Meningkatnya risiko penyakit kardiovaskular juga disebabkan oleh faktor risiko merokok. Kandungan utama dari rokok yang berpengaruh terhadap penyakit kardiovaskular adalah nikotin dan karbon monoksida (CO).<sup>9</sup> Nikotin adalah obat simpatomimetik yang

melepaskan katekolamin baik secara lokal dari neuron maupun secara sistemik dari kelenjar adrenal, sehingga dapat berefek pada peningkatan denyut jantung. Paparan CO dapat memperburuk iskemia dan memperburuk gejala pada orang dengan penyakit pembuluh darah. CO berikatan kuat dengan hemoglobin, sehingga mengurangi jumlah hemoglobin yang tersedia untuk membawa oksigen dan menghambat pelepasan oksigen oleh hemoglobin.<sup>9</sup>

Menurut klasifikasi indeks masa tubuh, responden dalam penelitian ini sebagian besar mengalami obesitas. Seluruh responden dengan berat badan kurang memiliki risiko kardiovaskular yang rendah. Pada responden dengan pre-obesitas sebagian besar memiliki risiko tinggi penyakit kardiovaskular. Sedangkan pada responden yang mengalami obesitas lebih banyak memiliki risiko sedang. Seseorang dengan obesitas memiliki masa lemak dan masa lemak bebas yang tinggi, sehingga volume darah yang beredar juga lebih tinggi. Hal ini dapat meningkatkan volume stroke ventrikel kiri, yang kemudian meningkatkan curah jantung. Perubahan-perubahan ini menempatkan beban ekstra berat pada jantung, yang mengakibatkan perubahan ventrikel (kiri dan kanan) yang pada akhirnya menyebabkan hipertrofi dan pembesaran ventrikel (baik kiri dan kanan), merupakan predisposisi gagal jantung.<sup>10</sup>

Responden dalam penelitian ini sebagian besar mengalami obesitas sentral. Hasil penelitian ini menunjukkan persentase risiko penyakit kardiovaskular tinggi dan rendah pada responden yang mengalami obesitas sentral hampir sama. Namun persentase risiko sedang lebih banyak terdistribusi pada pasien dengan obesitas sentral. Lingkar pingang menunjukkan akumulasi lemak adipose dan lemak visceral yang berkaitan dengan berbagai kelainan metabolisme, termasuk penurunan toleransi glukosa, profil lipid yang buruk, yang dapat menjadi faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular.<sup>11</sup>

Responden dengan glukosa darah acak tidak terkontrol lebih banyak yang memiliki risiko tinggi penyakit kardiovaskular. Hal ini menunjukkan kesesuaian dengan penelitian lain yang mengatakan bahwa semakin rendah kadar gula darah acak seseorang, maka semakin rendah orang tersebut berisiko mengalami penyakit kardiovaskular.<sup>12</sup> Hiperglikemia, stres oksidatif, dan komplikasi vaskular diabetes dapat menyebabkan terjadinya disfungsi endotel, yang kemudian berkembang

menjadi aterosklerosis. Hiperglikemia juga dapat melemahkan vasodilatasi endotelium dan mengurangi perfusi miokard.<sup>12</sup>

Karena persebaran data tidak normal, maka dalam penelitian ini peneliti mengkategorikan data lama menderita diabetes berdasarkan median. Dalam penelitian ini risiko tinggi penyakit kardiovaskular tinggi lebih banyak dialami oleh responden yang menderita diabetes lebih dari sembilan tahun. Sedangkan risiko rendah penyakit kardiovaskular rendah lebih banyak terdapat pada responden yang menderita diabetes tidak lebih dari sembilan tahun. Hal ini menunjukkan kesesuaian dengan penelitian lain yang mengatakan bahwa risiko penyakit kardiovaskular lebih tinggi pada responden yang menderita diabetes lebih lama.<sup>13</sup> Responden pada penelitian tersebut yang menderita diabetes lebih dari 10 tahun meningkatkan risiko stroke iskemik sebesar tiga kali lipat. Risiko stroke iskemik meningkat terus menerus dengan durasi diabetes melitus dan meningkat tajam saat penyakit memasuki dekade kedua. Lama menderita diabetes berhubungan dengan lesi aterosklerosis, termasuk ketebalan medial intimal dan fibroatheroma tipis yang kemudian dapat membentuk plak karotid yang dapat meningkatkan risiko stroke iskemik.<sup>13</sup>

Dengan mengetahui tingkat risiko penyakit kardiovaskular, diharapkan dapat dilakukan upaya pencegahan baik dari individu maupun dari pihak puskesmas untuk mengurangi tingkat risiko penyakit kardiovaskular. Untuk mengurangi risiko penyakit kardiovaskular dapat dilakukan dengan beraktivitas fisik setidaknya 30 menit dalam sehari secara rutin, tidak/berhenti merokok, dan menjaga pola makan agar indeks masa tubuh berada dalam rentang normal. Responden dengan tingkat risiko sedang diharapkan rutin melakukan pengecekan kesehatan minimal satu kali dalam rentang waktu enam sampai 12 bulan, sedangkan responden dengan tingkat risiko tinggi diharapkan rutin melakukan pengecekan kesehatan setiap tiga sampai enam bulan sekali.<sup>5</sup>

#### SIMPULAN DAN SARAN

Sebagian besar responden dalam penelitian ini memiliki risiko rendah penyakit kardiovaskular, kemudian dilanjutkan oleh risiko tinggi, dan yang paling sedikit adalah risiko sedang. Pihak Puskesmas sebaiknya terus melakukan pemantauan berkala pada pasien diabetes, terutama pasien yang memiliki risiko tinggi.

Dalam penelitian ini tidak dilakukan pengukuran kadar kolestrol dalam darah. Kadar kolestrol pasien diabetes yang cenderung buruk dapat meningkatkan estimasi risiko penyakit kardiovaskular. Pengukuran kadar kolestrol sebaiknya dilakukan agar diperoleh estimasi risiko penyakit kardiovaskular yang lebih sesuai.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Atas peran serta pihak Puskesmas yang terlibat, peneliti mengucapkan terima kasih. Penelitian ini dapat berjalan dengan baik dengan bantuan seluruh pihak Puskesmas yang terlibat. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada mahasiswa kedokteran Universitas Udayana tahun 2016 yang mendukung terlaksananya penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Top 10 Causes of Death. 2017. Tersedia di: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en>.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Seventh Edition. Brussels; 2015.
3. Einarson T, Acs A, Ludwig C, Panton U. Prevalence of cardiovascular disease in type 2 diabetes: a systematic literature review of scientific evidence from across the world in 2007–2017. *Cardiovascular Diabetology*. 2018;17:83.
4. Lie P, Irawati S, Presley B. Pencegahan Penyakit Kardiovaskular pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan: Fokus pada Penggunaan Antiplatelet, Statin dan Antihipertensi yang Belum Rasional. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 2016;5(3): 169–183
5. World Health Organization. Prevention of Cardiovascular Disease: Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. Geneva;2007.
6. Mosca L, Connor E, Wenger N. Sex/Gender Differences in Cardiovascular Disease Prevention. *Circulation*. 2011;124:2145-2154
7. Sinclair D, North B. The Intersection Between Aging and Cardiovascular Disease. *Circulation Research*. 2012;110(8): 1097–1108.
8. Wu Y, Ding Y, Tanaka Y, Zhang W. Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes and Recent Advances in the Treatment and

- Prevention. *Int J Med Sci.* 2014;11(11):1185-1200.
9. Centers for Disease Control and Prevention (US), National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US), Office on Smoking and Health (US). *How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General.* Atlanta (GA);2010.
  10. Ortega F, Lavie C, Blair S. Obesity and Cardiovascular Disease. *Circulation Research.* 2016;118:1752–1770.
  11. Cameron A, Magliano D, Söderberg S. A systematic review of the impact of including both waist and hip circumference in risk models for cardiovascular diseases, diabetes and mortality. *Obesity reviews.* 2013;14: 86–94.
  12. Pistrosch F, Natali A, Hanefeld M. Is hyperglycemia a cardiovascular risk factor?. *Diabetes care.* 2011;34(Suppl 2):S128–S131.
  13. Banerjee C, Moon Y, Paik M, Rundek T, McLaughlin C. Duration of Diabetes and Risk of Ischemic Stroke. *Stroke.* 2012;43:1212–1217.