

## GAMBARAN FAKTOR RISIKO PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT IMMANUEL BANDUNG

*Overview of Risk Factors in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Immanuel Hospital  
Bandung*

Cindy Cristina Sari Simatupang<sup>1</sup>, Oeij Anindita Adhika<sup>2\*</sup>, Hoo Yumilia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha Bandung

<sup>2</sup>Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha Bandung

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha Bandung

\* Corresponding author

E-mail: anindita.adhika@gmail.com

### Abstrak

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Jumlah kasus DM terus meningkat dalam beberapa dekade terakhir sehingga menimbulkan masalah besar dalam bidang ekonomi dan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari gambaran faktor risiko pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Immanuel Kota Bandung berdasarkan usia, jenis kelamin, obesitas, hipertensi, status merokok, riwayat keluarga menderita DM, riwayat berat badan lahir rendah (BBLR), stres, dan aktivitas fisik. Desain penelitian ini adalah observasional deskriptif menggunakan data rekam medis dan kuesioner terhadap pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Immanuel Kota Bandung. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dan didapatkan 76 orang pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan usia adalah 67 orang (88,1%) berusia  $\geq 45$  tahun; berdasarkan jenis kelamin, 45 orang (59,2%) adalah perempuan; berdasarkan status obesitas, 40 orang (52,6%) menderita obesitas; berdasarkan status hipertensi, 51 orang (67,1%) menderita hipertensi; berdasarkan status merokok, 46 orang (60,5%) merokok; berdasarkan riwayat keluarga menderita DM adalah tidak ada riwayat keluarga menderita DM sebanyak 40 orang (52,7%); berdasarkan riwayat BBLR, 61 orang (80,2%) tidak memiliki riwayat BBLR; berdasarkan status stres, 46 orang (60,5%) menderita stres; dan berdasarkan aktivitas fisik adalah aktivitas fisik ringan sebanyak 41 orang (53,9%). Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan dan informasi ilmiah mengenai faktor risiko DM tipe 2 dan menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya.

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus Tipe 2; Faktor Risiko

### Abstract

*Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease that occurs when the pancreas fails to produce sufficient insulin or when the body is unable to effectively use the insulin it produces. Over the past few decades, the number of DM cases has continued to rise, resulting in significant economic and health burdens. This study aims to analyze the risk factors associated with type 2 DM patients at Immanuel Hospital, Bandung based on age, gender, obesity, hypertension, smoking status, family history of DM, history of low birth weight (LBW), stress levels, and physical activity. This study employs a descriptive observational design using medical records and questionnaires given to patients with type 2 DM at Immanuel Hospital, Bandung. Purposive sampling was used, resulting in 76 patients meeting the inclusion criteria. This study showed that 67 patients (88.1%) were  $\geq 45$  years old, 45 patients (59.2%)*



were female, 40 patients (52.5%) were classified as obese, 51 patients (67.1%) had hypertension, 46 patients (60.5%) were smokers, 40 patients (52.7%) had no family history of DM, 61 patients (80.2%) had no history of LBW, 46 patients (60.5%) experienced stress, and 41 patients (53.9%) engaged in light physical activity. This study aims to enhance scientific knowledge and raise awareness regarding the risk factors associated with type 2 DM and serve as a reference for further research.

**Keywords:** Type 2 Diabetes Mellitus; Risk Factors

## PENDAHULUAN

Dewasa ini masalah kesehatan yang sering dialami oleh masyarakat adalah penyakit tidak menular (PTM) seperti obesitas, hipertensi, dan diabetes melitus. Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif<sup>1</sup>. Insulin, hormon yang disekresikan oleh sel beta ( $\beta$ ) pulau Langerhans, mengontrol metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak dengan menstimulasi penyerapan molekul seperti glukosa dari darah ke sel lemak, sel otot rangka, dan hati<sup>2</sup>.

Diabetes melitus dibedakan menjadi DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM tipe spesifik lainnya. Pengukuran kadar gula darah merupakan cara untuk mendiagnosis DM. Kriteria diagnosis DM meliputi pemeriksaan glukosa plasma puasa lebih dari 126 mg/dl, pemeriksaan glukosa plasma 2 jam setelah toleransi glukosa oral lebih dari 200 mg/dl, pemeriksaan kadar glukosa plasma sewaktu sama dengan atau lebih dari 200 mg/dl, dan pemeriksaan kadar HbA1c sama dengan atau lebih dari 6,5% sesuai dengan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program* (NSGP) dan *Diabetes Control and Complications Trial assay* (DCCT)<sup>3</sup>.

Penderita DM meningkat dengan sangat cepat di berbagai negara sehingga menimbulkan masalah besar dalam bidang ekonomi dan kesehatan. Menurut *World Health Organization* (WHO), 422 juta orang di seluruh dunia menderita DM dan sebagian besar tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah dengan angka kematian 1,5 juta setiap tahunnya<sup>1</sup>. *International Diabetes Federation* (IDF) menyatakan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-5 dengan jumlah penderita DM berusia 20–79 tahun sekitar 19,5 juta pada tahun 2021 dan diperkirakan meningkat menjadi 28,6 juta pada tahun 2045<sup>4</sup>. Pada tahun 2030, sesuai dengan pola pertambahan penduduk, diperkirakan jumlah penduduk yang berusia di atas 20 tahun adalah 194 juta orang dan perkiraan prevalensi DM di daerah urban adalah 28 juta orang (14,7%) dan di daerah rural 13,9 juta orang (7,2%)<sup>5</sup>.

DM tipe 2 terjadi sebagai kombinasi dua faktor utama yaitu gangguan sekresi insulin oleh sel  $\beta$  pankreas dan ketidakmampuan jaringan yang sensitif terhadap insulin untuk merespons insulin<sup>5</sup>. DM tipe 2 merupakan bentuk DM yang paling umum yang mencakup 90–95% dari seluruh DM<sup>6</sup>. Hiperglikemia menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh khususnya saraf dan pembuluh darah<sup>7</sup>. Faktor risiko DM tipe 2 dapat dibagi menjadi faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi terdiri dari riwayat keluarga dengan DM tipe 2, jenis kelamin, ras atau etnik, usia, riwayat DM gestasional, dan riwayat lahir dengan berat badan rendah (kurang dari 2500 gram). Faktor risiko yang dapat dimodifikasi terdiri dari berat badan berlebih, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, merokok, alkohol, pola makan tidak sehat, dan stres<sup>8</sup>.

Penyakit DM tipe 2 memiliki transmisi genetik yang kuat sehingga jika dalam keluarga terdapat pengidap DM tipe 2 maka hampir dapat dipastikan 90% menderita DM<sup>9</sup>. Prevalensi DM tipe 2 lebih tinggi pada perempuan karena secara fisik memiliki peluang lebih besar dalam peningkatan indeks massa tubuh (IMT)<sup>10</sup>. Kejadian DM tipe 2 lebih tinggi pada orang Asia dibandingkan pada populasi kulit

putih Amerika<sup>11</sup>. Menurut Perkeni, usia lebih dari 45 tahun merupakan salah satu risiko terjadinya DM tipe 2<sup>3</sup>. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kabosu *et al.* di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Kupang bahwa responden berusia 45 tahun atau lebih memiliki peluang 3,544 kali lebih besar untuk menderita DM tipe 2 dibandingkan responden yang berusia kurang dari 45 tahun<sup>23</sup>. Perempuan yang mengalami diabetes selama kehamilan berisiko menderita DM tipe 2 setelah melahirkan<sup>12</sup>. Pada umumnya diabetes gestasional akan sembuh setelah melahirkan, namun dalam beberapa kasus dapat berlanjut<sup>10</sup>.

Obesitas merupakan faktor risiko utama berkembangnya DM tipe 2. Hasil penelitian Hartemink *et al.* menunjukkan bahwa setiap kenaikan BMI 1 kg/m<sup>2</sup>, risiko DM tipe 2 meningkat sebesar 18%<sup>13</sup>. Menurut WHO, kurangnya melakukan aktivitas fisik merupakan faktor risiko untuk penyakit-penyakit kronis<sup>14</sup>. Studi di India membuktikan bahwa aktivitas fisik berkaitan dengan kejadian DM tipe 2<sup>15,16</sup>. Di sisi lain, penderita hipertensi lebih berisiko mengalami DM tipe 2 karena hipertensi dapat meningkatkan resistensi insulin. Faktor risiko merokok juga meningkatkan kemungkinan DM tipe 2 sebanyak 30-40% karena merokok menyebabkan resistensi insulin akibat turunnya metabolisme glukosa<sup>17-19</sup>. Komplikasi DM tipe 2 dapat berupa akut ataupun kronis. Komplikasi akut berupa hipoglikemia dan hiperglikemia; sedangkan komplikasi kronis berupa makroangiopati, retinopati diabetik, dan neuropati diabetik<sup>20</sup>.

Rumah Sakit Immanuel (RSI) adalah salah satu rumah sakit umum terbesar dan Rumah Sakit Pendidikan Utama yang terletak di wilayah Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. Rumah Sakit Immanuel terakreditasi paripurna dengan layanan poli anak, kandungan, mata, THT, urologi, saraf, penyakit dalam, jantung, kulit, subspesialis, paru, bedah, dan gigi. Selain itu, terdapat fasilitas dan layanan medis seperti ambulans, instalasi gawat darurat, instalasi farmasi, instalasi nutrisi klinik, rehabilitasi medik, *medical check-up*, ESWL, ruang operasi, haemodialisis, kateterisasi jantung, *home care*, *brain vascular screening*, serta penunjang medis seperti laboratorium dan bank darah, ruang rontgen, USG, EKG, dan ruang rawat inap pasien<sup>21</sup>. Selain berbagai fasilitas yang dimiliki oleh RSI sebagai rumah sakit pendidikan untuk Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, jumlah pasien DM tipe 2 yang berkunjung ke Klinik Endokrin, Metabolik, dan Diabetes RSI pun banyak, sehingga penelitian untuk mempelajari gambaran faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan dapat dimodifikasi pada pasien DM tipe 2 dilakukan di RSI.

## METODE

### *Desain Penelitian*

Desain penelitian ini adalah observasional deskriptif dengan pendekatan potong lintang. Data yang dikumpulkan merupakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari isian kuesioner dan data sekunder diperoleh dari rekam medik pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Immanuel Bandung. Penelitian ini telah dinyatakan layak etik oleh Komite Etik Penelitian Rumah Sakit Immanuel Bandung (No. 26/A01/EC/VII/2024).

### *Subjek Penelitian*

Subjek penelitian ini adalah pasien rawat jalan diabetes melitus tipe 2 di di Klinik Endokrin, Metabolik, dan Diabetes RSI Kota Bandung pada bulan Agustus–Oktober 2024. Kriteria inklusi adalah pasien yang bersedia menjadi subjek penelitian dan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah pasien yang mengisi kuesioner tidak lengkap.

Pengambilan subjek menggunakan metode *purposive sampling* karena keterbatasan waktu dalam pengambilan sampel. Subjek yang diambil adalah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Pada penelitian ini didapatkan data dari 76 subjek.

#### *Pengambilan Data*

Pengambilan data primer menggunakan kuesioner mengenai faktor risiko DM tipe 2—meliputi variabel usia, status merokok, riwayat keluarga DM, riwayat berat badan lahir rendah, stres, dan aktivitas fisik—with metode wawancara langsung. Data sekunder diperoleh dari rekam medik untuk variabel jenis kelamin, status obesitas, dan status hipertensi.

#### *Analisis Data*

Data yang diperoleh dari isian kuesioner dan rekam medik, dikumpulkan dan dikelompokkan sesuai variabel penelitian, selanjutnya dikategorikan untuk masing-masing variabel penelitian. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan disajikan dalam bentuk tabel jumlah dan persentase. Selanjutnya hasil penelitian dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dan ditarik kesimpulannya.

### **HASIL DAN DISKUSI**

Berdasarkan data rekam medik RSI Kota Bandung dan hasil isian kuesioner yang dilakukan pada bulan Agustus–Oktober 2024, didapatkan 76 orang pasien yang menderita DM tipe 2. Penelitian ini mengelompokkan data berdasarkan variabel usia, jenis kelamin, status obesitas, status hipertensi, status merokok, riwayat keluarga menderita DM, riwayat BBLR, riwayat stres, dan aktivitas fisik.

**Tabel 1. Distribusi pasien DM tipe 2 di RSI Kota Bandung berdasarkan faktor risiko usia**

Usia	n	%
≥ 45 tahun	67	88,1
< 45 tahun	9	11,9
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Keterangan:

n = jumlah

% = persentase

Pada Tabel 1 terlihat bahwa pasien DM tipe 2 di RSI Kota Bandung lebih banyak pada usia ≥ 45 tahun, yaitu 67 orang (88,1%), sedangkan usia < 45 tahun sebanyak 9 orang (11,9%). Usia lanjut dapat menjadi risiko pada kejadian DM tipe 2 akibat kombinasi resistensi insulin dan adanya penurunan fungsi pankreas akibat penuaan<sup>22</sup>. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kabosu *et al.* yang melakukan penelitian di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Kupang terhadap 37 orang pasien. Pada penelitian didapatkan hasil bahwa usia ≥ 45 tahun dapat meningkatkan kejadian DM tipe 2<sup>23</sup>. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa kebanyakan pasien DM tipe 2 adalah pasien yang berusia ≥ 45 tahun dan hanya beberapa orang saja yang berusia < 45 tahun. Usia menjadi faktor risiko sesuai dengan penelitian Wicaksono yang menyatakan bahwa orang berusia ≥ 45 tahun 9 kali lebih berisiko menderita DM tipe 2 dibandingkan orang yang berusia < 45 tahun. Keadaan ini dapat terjadi karena adanya faktor degeneratif yaitu penurunan fungsi tubuh dalam melakukan metabolisme glukosa<sup>24</sup>.

Pada Tabel 2 tampak bahwa 45 orang (59,2%) pasien DM tipe 2 di RSI Kota Bandung adalah perempuan dan 31 orang (40,8%) adalah laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mirza dan Cahyady di Rumah Sakit Meraxa Kota Banda Aceh pada tahun 2018. Penelitian tersebut dilakukan pada 246 orang pasien dengan 187 orang pasien DM tipe 2 di antaranya adalah perempuan

dan sisanya laki-laki<sup>25</sup>. Perempuan memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami DM tipe 2 karena berkaitan dengan faktor hormonal dan metabolisme. Perempuan mengalami siklus menstruasi tiap bulannya dan mengalami menopause jika sudah lanjut usia. Keadaan yang dialami oleh perempuan tersebut akan membuat peningkatan jumlah lemak pada tubuh menjadi mudah terakumulasi sehingga akan meningkatkan risiko terjadinya DM pada perempuan<sup>26</sup>.

Tabel 2. Distribusi pasien DM tipe 2 di RSI Kota Bandung berdasarkan faktor risiko jenis kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Perempuan	45	59,2
Laki-laki	31	40,8
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Keterangan:

n = jumlah

% = persentase

Variabel lain yang dapat menjadi faktor risiko DM tipe 2 adalah obesitas. Obesitas dapat dinilai dengan mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT). Tabel 3 memperlihatkan bahwa dari 76 orang pasien DM tipe 2 di RSI Kota Bandung, 40 orang (52,6%) menderita obesitas, sedangkan yang tidak menderita obesitas sebanyak 36 orang (47,4%). Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang begitu jauh antara pasien DM tipe 2 yang obesitas dan tidak obesitas. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fitriyani di Puskesmas Kecamatan Citangkil dan Pulo Merak Kota Cilegon, di mana tidak terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas dan kejadian DM tipe 2<sup>27</sup>. Obesitas dapat menyebabkan peningkatan asam lemak dalam sel dan menyebabkan terjadinya resistensi insulin. Peningkatan asam lemak akan menyebabkan penurunan pengambilan glukosa ke dalam membran plasma sehingga terjadi resistensi insulin di jaringan otot dan adiposa. Pada orang yang kurus dan yang memiliki berat badan normal, diabetes biasanya disebabkan oleh produksi insulin yang rendah oleh sel  $\beta$  pankreas<sup>28</sup>.

Tabel 3. Distribusi pasien DM Tipe 2 di RSI Kota Bandung berdasarkan faktor risiko status obesitas

Status Obesitas	n	%
Obesitas	40	52,6
Tidak obesitas	36	47,4
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Keterangan:

n = jumlah

% = persentase

Hipertensi atau tekanan darah tinggi dapat berpengaruh terhadap kejadian DM tipe 2. Hasil penelitian yang dilakukan di RSI Kota Bandung menunjukkan terdapat 51 orang (67,1%) memiliki hipertensi sedangkan 25 orang (32,9%) tidak memiliki hipertensi (Tabel 4). Hasil penelitian menunjukkan jumlah pasien DM tipe 2 yang hipertensi adalah dua kali jumlah pasien DM tipe 2 yang tidak hipertensi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Idris *et al.* yang menyatakan bahwa responden yang memiliki riwayat hipertensi memiliki risiko 1,68 kali lebih besar dibandingkan responden yang tidak memiliki riwayat hipertensi<sup>29</sup>. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kabosu *et al.* terhadap 37 orang pasien, di mana 23 orang di antaranya menderita hipertensi<sup>23</sup>. Hipertensi menyebabkan terjadinya resistensi insulin sehingga terjadi hiperinsulinemia yang membuat sel  $\beta$  pankreas rusak dan mengakibatkan timbulnya DM tipe 2. Pengaruh hipertensi terhadap DM tipe 2 juga dapat disebabkan oleh penebalan dinding arteri sehingga diameternya menyempit<sup>30</sup>.

Tabel 4. Distribusi pasien DM Tipe 2 di RSI Kota Bandung berdasarkan faktor risiko status hipertensi

Status Hipertensi	n	%
Hipertensi	51	67,1
Tidak hipertensi	25	32,9
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Keterangan:

n = jumlah

% = persentase

Merokok menjadi salah satu faktor risiko terjadinya DM tipe 2. Hal ini terjadi baik dari penggunaan rokok secara aktif atau pasif (orang yang bukan perokok namun terkena paparan asap rokok). Penelitian ini menunjukkan jumlah perokok dan tidak perokok cukup jauh berbeda, di mana 46 orang responden (60,5%) merokok dan 30 orang (39,5%) tidak merokok (Tabel 5). Status merokok didapatkan tidak hanya pada laki-laki saja, tapi juga pada beberapa perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wannamethee dan Perry di mana perokok memiliki risiko 2,15 kali lebih besar untuk mengalami DM tipe 2<sup>31</sup>. Perokok umumnya memiliki 30–40% lebih kemungkinan untuk mengalami DM tipe 2 dibandingkan bukan perokok<sup>17-19</sup>. Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fitriyani yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perokok dan kejadian DM tipe 2, di mana pada penelitian tersebut didapatkan bahwa kebanyakan pasien DM tipe 2 bukan perokok<sup>27</sup>.

Tabel 5. Distribusi pasien DM Tipe 2 di RSI Kota Bandung berdasarkan faktor risiko status merokok

Status Merokok	n	%
Merokok	46	60,5
Tidak merokok	30	39,5
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Keterangan:

n = jumlah

% = persentase

Pada Tabel 6 tampak bahwa 36 orang (47,3%) pasien DM tipe 2 di RSI Kota Bandung memiliki riwayat DM di keluarganya, sedangkan 40 orang (52,7%) tidak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lebih banyak pasien DM tipe 2 yang tidak memiliki riwayat keluarga DM tipe 2. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Simon dan Batubara di Puskesmas Pasir Panjang Kota Kupang yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara riwayat keluarga dan kejadian DM tipe 2 dengan perbedaan jumlah yang tidak terlalu signifikan<sup>32</sup>. Penelitian dengan subjek penelitian yang lebih banyak mungkin akan memberikan hasil yang berbeda dalam hubungan antara riwayat keluarga DM dan risiko menderita DM. Selain itu, perbedaan yang tidak signifikan ini dapat juga disebabkan karena tidak semua pasien DM mengetahui adanya riwayat DM dalam keluarga. Disisi lain, penelitian yang dilakukan oleh Kekenusa menyatakan bahwa orang yang memiliki riwayat keluarga menderita DM tipe 2, berisiko 5 kali lebih besar mengalami DM tipe 2 dibandingkan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga menderita DM tipe 2<sup>33</sup>.

Tabel 6. Distribusi pasien DM Tipe 2 di RSI Kota Bandung berdasarkan faktor risiko riwayat keluarga DM

Riwayat Keluarga DM	n	%
Riwayat DM	36	47,3
Tidak ada riwayat DM	40	52,7
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Keterangan:

n = jumlah

% = persentase

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSI Kota Bandung, didapatkan bahwa dari 76 responden hanya 9 responden yang mengalami BBLR dan sisanya sebanyak 61 orang tidak mengalami BBLR (Tabel 7). Penelitian ini menunjukkan bahwa kebanyakan pasien DM tipe 2 lahir dengan berat badan  $\geq 2500$  gram. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyani yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara BBLR dan kejadian DM tipe 2<sup>27</sup>. Berlawanan dengan itu, penelitian Yokoyama *et al.* menunjukkan bahwa BBLR memiliki pengaruh terhadap kejadian DM Sound of Health Journal. 2025;1(1):44-52

tipe 2. Berat badan lahir rendah dihubungkan dengan gangguan pada metabolisme glukosa dan lipid, serta menginduksi perkembangan resistensi insulin sehingga lebih berisiko untuk terjadinya DM tipe 2<sup>34</sup>. Riwayat BBLR merupakan salah satu faktor risiko DM tipe 2, namun pada kebanyakan subjek penelitian ini mungkin banyak faktor risiko lain yang lebih berpengaruh.

Tabel 7. Distribusi pasien DM Tipe 2 di RSI Kota Bandung berdasarkan faktor risiko riwayat BBLR

Riwayat BBLR	n	%
BBLR	9	11,8
Tidak BBLR	61	80,2
Tidak diketahui	6	8
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Keterangan:

n = jumlah

% = persentase

Stres merupakan salah satu faktor risiko terjadinya DM tipe 2. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa sebanyak 46 orang dari 76 pasien DM tipe 2 mengalami stres (Tabel 8). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kabosu *et al.* terhadap 37 orang pasien DM tipe 2 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara stres dan kejadian DM tipe 2 (nilai  $p < 0,05$ )<sup>23</sup>. Stres berpengaruh terhadap kejadian DM tipe 2 karena berkaitan dengan peningkatan berat badan akibat makan yang tidak terkendali dan tidak berolahraga. Ketika mengalami stres fisik dan/ atau emosional, tubuh akan memproduksi hormon epinefrin dan kortisol. Hormon epinefrin dan kortisol diketahui dapat menghambat kerja insulin dan akan meningkatkan kadar gula darah<sup>35</sup>.

Tabel 8. Distribusi pasien DM Tipe 2 di RSI Kota Bandung berdasarkan faktor risiko stres

Stres	n	%
Stres	46	60,5
Tidak stres	30	39,5
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Keterangan:

n = jumlah

% = persentase

Tabel 9 menunjukkan bahwa dari 76 orang pasien DM tipe 2 di RSI Kota Bandung, 41 orang (53,9%) memiliki kebiasaan aktivitas fisik ringan dan 35 orang (46,1%) memiliki aktivitas sedang–berat. Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa jumlah pasien DM tipe 2 yang melakukan aktivitas fisik ringan lebih banyak walau perbedaannya tidak terlalu signifikan. Data tersebut mendukung teori yang mengemukakan bahwa kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan seseorang semakin mudah mengalami DM tipe 2. Aktivitas fisik dapat berpengaruh terhadap kadar glukosa darah dalam tubuh. Glukosa akan dipindahkan dari darah ke otot saat melakukan aktivitas fisik dan setelah melakukan aktivitas fisik<sup>36</sup>. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RSUD Tugurejo Semarang yang menunjukkan bahwa orang yang memiliki aktivitas fisik rendah mempunyai risiko 19,5 kali lebih besar mengalami DM tipe 2 dibandingkan orang yang memiliki aktivitas fisik tinggi<sup>37</sup>.

Tabel 9. Distribusi pasien DM Tipe 2 di RSI Kota Bandung berdasarkan faktor risiko aktivitas fisik

Aktivitas Fisik	n	%
Ringan	41	53,9
Sedang-Berat	35	46,1
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Keterangan:

n = jumlah

% = persentase

## KESIMPULAN

Berdasarkan faktor risiko, diketahui bahwa pasien DM Tipe 2 di RSI lebih banyak yang berusia di atas 45 tahun, berjenis kelamin perempuan, menderita obesitas, menderita hipertensi, perokok, mengalami stres, dan memiliki kebiasaan aktivitas fisik ringan. Penelitian ini diharapkan dapat

menambah wawasan pengetahuan dan informasi ilmiah mengenai faktor risiko diabetes melitus tipe 2 dan menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan dan publikasi artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Diabetes. 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Wondmukun YT. Obesity, Insulin Resistance, and Type 2 Diabetes: Associations and Therapeutic Implications. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*. 2020;3611-6. doi: 10.2147/DMSO.S275898.
3. PERKENI. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta: PB. PERKENI; 2021.
4. Magliano DJ, Boyko EJ. IDF Diabetes Atlas 10th Edition Scientific Committee. *IDF DIABETES ATLAS* [Internet]. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation;2021.
5. Roden M, Shulman GI. The Integrative Biology of Type 2 Diabetes. *Nature*. 2019;576(7785):51-60. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1797-8>
6. Wu Y, Ding Y, Tanaka Y, Zhang W. Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes and Recent Advances in The Treatment and Prevention. *International Journal of Medical Sciences*. 2014;11(11):1185. doi: 10.7150/ijms.10001.
7. Murtiningsih MK, Pandelaki K, Sedli BP. Gaya Hidup Sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2. *e-CliniC*. 2021;9(2):328-33.
8. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes care*. 2018;41(Supplement\_1):S13-27. <https://doi.org/10.2337/dc18-S002>
9. Bialangi S. Hubungan Riwayat Keluarga Dan Perilaku Sedentari Terhadap Kejadian Diabetes Melitus. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*. 2021;3(1):103-14.
10. Soegondo S. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2013.
11. Karter AJ, Schillinger D, Adams AS, Moffet HH, Liu J, Adler NE, Kanaya AM. Elevated Rates of Diabetes in Pacific Islanders and Asian Subgroups: The Diabetes Study of Northern California (DISTANCE). *Diabetes care*. 2013;36(3):574-9. doi: 10.2337/dc12-0722.
12. Trisnawati SK, Setyorogo S. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal ilmiah kesehatan*. 2013;5(1):6-11.
13. Hartemink N, Boshuizen HC, Nagelkerke NJ, Jacobs MA, Van Houwelingen HC. Combining Risk Estimates from Observational Studies with Different Exposure Cutpoints: A Meta-Analysis on Body Mass Index and Diabetes Type 2. *American journal of epidemiology*. 2006;163(11):1042-52. doi: 10.1093/aje/kwj141.
14. Okely AD, Kontsevaya A, Ng J, Abdeta C. 2020 WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behavior. *Sports Medicine and Health Science*. 2021;3(2):115-8.
15. Little M, Humphries S, Patel K, Dodd W, Dewey C. Factors Associated with Glucose Tolerance, Pre-Diabetes, and Type 2 Diabetes in A Rural Community of South India: A Cross-Sectional Study. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2016;8:1-1. doi: 10.1186/s13098-016-0135-7.
16. Smith AD, Crippa A, Woodcock J, Brage S. Physical Activity and Incident Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Diabetologia*. 2016;59(12):2527-45. doi: 10.1007/s00125-016-4079-0.
17. Lede MJ, Hariyanto T, Ardiyani VM. Pengaruh Kadar Gula Darah Terhadap Penyembuhan Luka Diabetes Mellitus di Puskesmas Dinoyo Malang. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*. 2018;3(1).
18. Bajaj M. Nicotine and Insulin Resistance: When the Smoke Clears. *Diabetes*. 2012;61(12):3078. doi: 10.2337/db12-1100.
19. Alifu WO, Andriani R, Ode W. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sampolawa Kabupaten Buton Selatan. *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2020;2(2):6-12.
20. Farmaki P, Damaskos C, Garmpis N, Garmpi A, Savvanis S, Diamantis E. Complications of The Type 2 Diabetes Mellitus. *Current cardiology reviews*. 2020;16(4):249-51. doi: 10.2174/1573403X1604201229115531
21. RS. Immanuel. Rumah Sakit IMMANUEL [Internet]. 2018 [cited 2023 Mar 10]. Available from: <https://www.rsimmanuel.com/index.html>
22. Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N, Florez H, Haas LB, Halter JB, Huang ES, Korytkowski MT, Munshi MN, Odegard PS, Pratley RE. Diabetes in Older Adults. *Diabetes Care*. 2012;35(12):2650. doi: 10.2337/dc12-1801.
23. Kabosu RA, Adu AA, Hinga IA. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe Dua di RS Bhayangkara Kota Kupang. *Timorese Journal of Public Health*. 2019;1(1):11-20.
24. Wicaksono RP. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 (Studi Kasus Di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine). Semarang: Universitas Diponegoro; 2011.
25. Mirza M, Cahyady E. Gambaran Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe-II Pada Pasien Poliklinik Penyakit Dalam di Rumah Sakit Meraxa Kota Banda Aceh Tahun 2018. *Kandidat: Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan*. 2020;2(2):42-52.

26. Irawan D. Prevalensi dan Faktor Resiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2010.
27. Fitriyani. Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Citangkil dan Puskesmas Kecamatan Pulo Merak Kota Cilegon. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2012.
28. Isnaini N, Ratnasari R. Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Dua. Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah. 2018;14(1):59-68.
29. Idris H, Hasyim H, Utama F. Analysis of Diabetes Mellitus Determinants in Indonesia: A Study from The Indonesian Basic Health Research 2013. Acta Medica Indonesiana. 2018;49(4):291.
30. Kim HL. Arterial Stiffness and Hypertension. Clinical Hypertension. 2023;29(1):31. <https://doi.org/10.1186/s40885-023-00258-1>
31. Wannamethee SG, Shaper AG, Perry IJ. Smoking As a Modifiable Risk Factor for Type 2 Diabetes in Middle-Aged Men. Diabetes Care. 2001;24(9):1590-5. doi: 10.2337/diacare.24.9.1590.
32. Simon MG, Batubara SO. Analisa Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Dewasa Akhir di Puskesmas Pasir Panjang Kota Kupang. Carolus Journal of Nursing. 2019;2(1):16-27.
33. Kekenus JS, Ratag BT, Wuwungan G. Analisis Hubungan Antara Umur dan Riwayat Keluarga Menderita DM dengan Kejadian Penyakit DM Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam BLU RSUP PROF. Journal Kesmas Universitas Sam Ratulangi Manado. 2013;2(1):1-6.
34. Yokoyama M, Saito I, Ueno M, Kato H, Yoshida A, Kawamura R, Maruyama K, Takata Y, Osawa H, Tanigawa T, Sugiyama T. Low Birthweight is Associated with Type 2 Diabetes Mellitus in Japanese Adults: The Toon Health Study. Journal of Diabetes Investigation. 2020;11(6):1643-50. doi: 10.1111/jdi.13274.
35. Hackett RA, Steptoe A. Type 2 Diabetes Mellitus and Psychological Stress—A Modifiable Risk Factor. Nature Reviews Endocrinology. 2017;13(9):547-60. doi: 10.1038/nrendo.2017.64.
36. Mujisari I, Sididi M. Hubungan Penerapan Empat Pilar Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Rerata Kadar Gula Darah di Puskesmas Banabungi. Window of Public Health Journal. 2021;2(3):486-94.
37. Sari MA. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus tipe 2 pada Masyarakat Urban Kota Semarang (Studi Kasus di RSUD Tugurejo Semarang). [Skripsi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang; 2016.