

## FAKTOR RISIKO DIABETES MELLITUS TIPE 2: A SYSTEMATIC REVIEW

<sup>1</sup>Alya Azzahra Utomo, <sup>1</sup>Andira Aulia R, <sup>1</sup>Sayyidah Rahmah, <sup>1</sup>Rizki Amalia

<sup>1</sup>Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Jl. Limo Raya No.7, RW.5, Limo, Kec. Limo, Kota Depok, Jawa Barat 16514

Email korespondensi: [alyaazzahrau@upnvj.ac.id](mailto:alyaazzahrau@upnvj.ac.id)

### ABSTRAK

*International Diabetes Federation* menginformasikan pada tahun 2015 jumlah penderita Diabetes Mellitus (DM) mencapai 415 juta orang. Masyarakat lebih banyak terkena penyakit DM tipe 2. Berbagai macam komplikasi dapat muncul akibat DM yang tidak ditangani dengan baik. Selain itu, DM juga merupakan salah satu faktor penyebab Gangguan Fungsi Kognitif (GFK). DM Tipe 2 juga menyebabkan turunnya kualitas SDM, karena kesehatan fisik dan pikiran yang terganggu serta meningkatnya pengeluaran biaya kesehatan untuk pengobatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami faktor risiko penyakit DM Tipe 2. Penelitian pada kajian ini menggunakan metode sistematis (systematic review). Strategi pencarian yang digunakan untuk memperoleh artikel-artikel penelitian dengan menggunakan fasilitas database online melalui laman Google Scholar, Portal GARUDA, dan PubMed. Artikel yang telah diperoleh dipilih berdasarkan publikasi yang diterbitkan antara tahun 2010 sampai 2020 (10 tahun). Hasil yang ditemukan yaitu terdapat faktor yang dapat meninggikan risiko terkena DM tipe 2 antara lain usia, genetik, hipertensi, dislipidemia, kurangnya aktivitas fisik, merokok dan manajemen stres. Ada dua tipe faktor risiko yang dapat meninggikan risiko mengalami DM tipe 2 yaitu faktor risiko yang tak bisa diubah dan faktor risiko yang bisa diubah. Diharapkan Pemerintah dapat menghimbau masyarakat untuk menerapkan gaya hidup sehat dan melakukan deteksi dini sebagai tahap pertama dalam pencegahan penyakit DM tipe 2

**Kata Kunci :** *Fakor Risiko, Diabetes Mellitus, DM Tipe 2.*

### ABSTRACT

*IDF or the International Diabetes Federation revealed in 2015 the number of people with Diabetes Mellitus (DM) reached 415 million. More people affected by type 2 DM disease. Various kinds of complications can arise due to DM that is not handled properly. In addition, DM is also one of the factors causing cognitive impairment (GFK). Type 2 diabetes also causes a decrease in the quality of human resources, due to physical health and disturbed minds and increased spending on medical expenses for treatment. The purpose of this study was to determine risk factors for Type 2 diabetes. The research in this study uses a systematic method (systematic review). Search strategy used to obtain research articles using online database facilities through the Google Scholar, GARUDA Portal and PubMed pages. The articles that have been obtained are selected based on publications published between 2010 and 2020 (10 years). The results found are factors that can increase the risk of developing type 2 DM including age, genetics, hypertension, dyslipidemia, lack of physical activity, smoking and stress management. There are two types of risk factors that can increase the risk of developing type 2 diabetes, namely risk factors that cannot be changed and risk factors that can be changed. It is hoped that the Government can call on people to adopt a healthy lifestyle and make early detection as the first step in preventing type 2 DM.*

**Keywords :** *Risk Factors, Diabetes Mellitus, Type 2 Diabetes.*

## PENDAHULUAN

*International Diabetes Federation* mengungkapkan pada 2015 orang yang terkena Diabetes Mellitus (DM) menyentuh 415 juta jiwa dan diantara jumlah tersebut 98% nya adalah pengidap DM Tipe 2. Dapat disimpulkan bahwa masyarakat lebih rentan mengidap DM tipe 2. Diabetes Mellitus ialah suatu penyakit yang disebabkan oleh hiperglikemia atau kadar glukosa yang banyak dalam darah serta adanya kelainan pada proses metabolisme karena kekurangan insulin.<sup>1</sup>

Diabetes Mellitus menurut klasifikasinya dibagi menjadi dua tipe. DM tipe 1 ialah diabetes yang ditunjukkan dengan insulin yang berada di bawah garis normal. Di samping itu, DM tipe 2 ialah diabetes yang disebabkan kegagalan tubuh memanfaatkan insulin sehingga mengarah pada penambahan berat badan dan penurunan aktivitas fisik, berbeda dengan diabetes kehamilan yang ditemukan untuk pertama kalinya selama kehamilan yang disebut dengan hiperglikemia.<sup>2</sup> Ruis mengatakan bahwa Berbagai macam komplikasi dapat muncul akibat Diabetes Mellitus yang tidak ditangani dengan baik. Selain itu, DM juga salah satu faktor penyebab Gangguan Fungsi Kognitif (GFK).<sup>3</sup>

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2030 akan terjadi peningkatan penduduk yang terkena Diabetes Mellitus minimal 366 juta jiwa. Sedangkan hasil dari

survei yang dilakukan WHO, Indonesia masuk kedalam 4 negara tertinggi yang penduduknya yang menderita DM begitu pula dengan China, AS, dan India.<sup>4</sup>

Menurut Kemenkes, pencegahan DMT2 dapat dilakukan dengan mengetahui faktor risiko. Ada dua faktor risiko DMT2, yaitu faktor risiko yang sifatnya bisa diubah oleh diri kita dan faktor risiko yang tak dapat diubah oleh kita. Faktor yang bisa diubah seperti gaya hidup seperti makanan yang dikonsumsi, pola istirahat, aktifitas fisik dan manajemen stress. Faktor yang tak dapat diubah diantaranya usia serta genetik.<sup>2</sup>

Sayangnya, masyarakat masih mengabaikan faktor risiko terjadinya DMT2 dan justru faktor risiko tersebut masih sering dilakukan oleh masyarakat. Pengaruh DM Tipe 2 dapat berimbas terhadap kualitas SDM dan meningkatnya biaya kesehatan secara signifikan. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan upaya preventif diabetes maka harus ada partisipasi dari pemerintah maupun masyarakat.

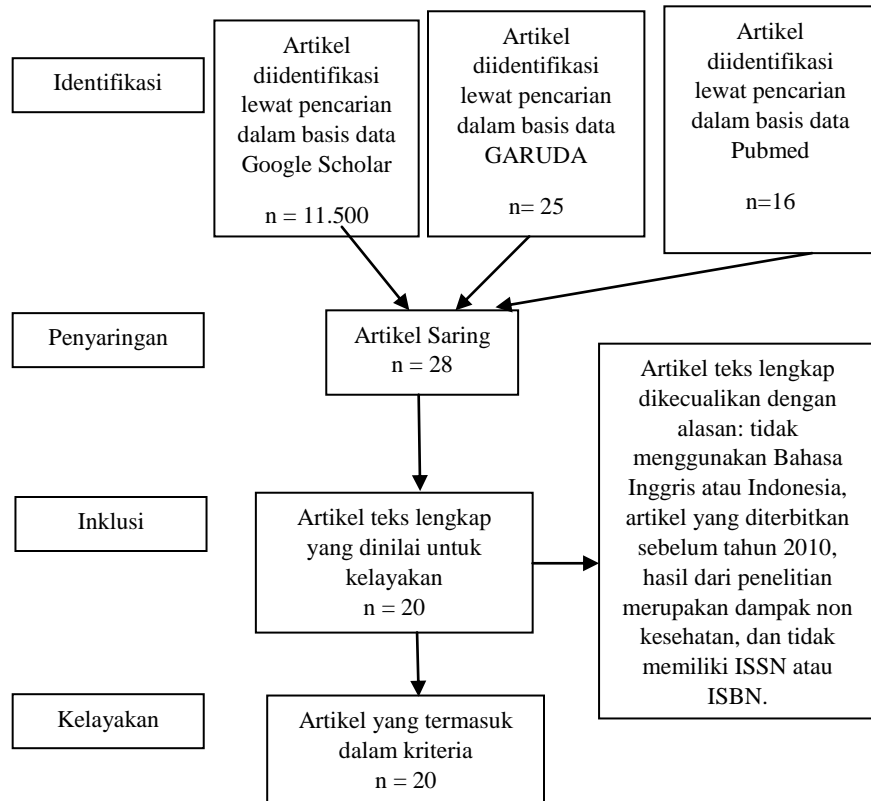
Tujuan pengkajian ini untuk mengetahui, memahami, dan mengidentifikasi faktor risiko kejadian penyakit Diabetes Mellitus (DM). Mengetahui faktor risiko apa saja yang meningkatkan kasus DM amat penting karena dengan mengetahui faktor risikonya akan lebih mudah dalam melakukan pencegahannya.

## METODE

Penelitian pada kajian ini menggunakan metode sistematik (*systematic review*). Strategi pencarian yang digunakan untuk memperoleh artikel-artikel penelitian menggunakan fasilitas database online melalui laman Google Scholar, Portal GARUDA, dan PubMed. Kata kunci yang digunakan adalah sebagai berikut: Faktor Risiko Diabetes Mellitus (DM). Artikel yang telah diperoleh dipilih berdasarkan publikasi diterbitkan antara tahun 2010 sampai 2020 (10 tahun), diterbitkan dalam Bahasa Inggris atau Indonesia, artikel yang digunakan memiliki teks yang lengkap, artikel yang dipilih berdasarkan relevansi, memiliki ISSN atau ISBN. Kriteria inklusi untuk responden adalah faktor risiko penyakit DM, dan hasil dari penelitian merupakan dampak bagi kesehatan. Kriteria eksklusi adalah sebagai berikut: artikel tidak memiliki teks yang lengkap dan tidak menggunakan Bahasa Inggris atau Indonesia, artikel yang diterbitkan sebelum tahun 2010, artikel tidak memiliki publikasi yang jelas, hasil penelitian merupakan dampak non kesehatan, dan tidak memiliki ISSN atau ISBN.

Penulis menggunakan metode kajian sistematik sesuai dengan tahapan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review) yang mencakup identifikasi, penyaringan, inklusi dan kelayakan dari temuan artikel yang selanjutnya di analisis. Artikel yang memenuhi kriteria akan dikaji

untuk mendata faktor risiko DM. Seluruh faktor risiko yang ditemukan dalam publikasi laporan hasil penelitian akan didata dan disajikan disertai penjelasan dalam bentuk naratif. Penarikan kesimpulan dilakukan setelah diperoleh data faktor risiko terkait kejadian DM.



Gambar 1. Pengumpulan Artikel Menggunakan Metode PRISMA

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 11.541 publikasi yang diidentifikasi, sebanyak 11.521 dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi kelayakan. Di antara 20 studi yang dipilih dilakukan di berbagai negara termasuk Indonesia, Amerika, Perancis, India, Belanda, Norwegia, Ethiopia, Korea, Cina, dan Jepang.

Tabel 1. Deskripsi Jurnal Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2

Penulis/Tahun	Tempat	Tujuan	Metode	Temuan
Trisnawati, et. al. (2013)	Indonesia	Risk Factors of Type 2 DM of Outpatients in The Community Health Centres of South Denpasar Subdistrict	Matched case-control	Faktor risiko penyakit DM Tipe2 yakni obesitas berdasarkan lingkaran pinggang $\geq 90$ cm untuk pria, $\geq 80$ cm untuk wanita, dan umur $\geq 50$ tahun <sup>5</sup>
Navianti, D. & Nurhayati (2016)	Indonesia	Faktor Risiko Kejadian DMT2 Pada Guru - Guru SDN di Kecamatan Sukarami Palembang	Cross sectional	Tekanan darah, Umur, IMT, Aktifitas fisik berpengaruh dengan kadar glukosa darah sewaktu, sedangkan jenis kelamin tidak berpengaruh <sup>6</sup>
Setyaningrum, & Sugiyanto, Z. (2015)	Indonesia	Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian DM Tipe II Pada Usia Kurang Dari 45 Tahun Di RSUD Tugurejo Semarang	Kuantitatif	Faktor risiko DM Tipe 2 yang ditemukan antara lain riwayat hipertensi dan riwayat dislipidemia, kebiasaan

Penulis/Tahun	Tempat	Tujuan	Metode	Temuan
Tjekyan (2014)	Indonesia	Angka Kejadian dan Faktor Risiko DMT2 di 78 RT Kotamadya Palembang Tahun 2010	Cross sectional	Usia, IMT, pendidikan, konsumsi kopi, riwayat keluarga, riwayat kardiovaskular, hiper-tensi, nilai BSPP, dan BSS berhubungan dengan kejadian DM <sup>8</sup>
Tina, et. al. (2019)	Indonesia	Faktor Risiko Kejadian Penyakit DMT2 di Wilayah Kerja RSUD Kabupaten Umum Tahun 2018	Case control study	Faktor risiko kasus DM Tipe 2 yakni riwayat keluarga <sup>1</sup>
Kusnadi, et.al. (2017)	Indonesia	Faktor Risiko DM pada Buruh dan Petani	Case-control	Faktor yang meningkatkan peristiwa DMT2 antara lain IMT, riwayat keluarga, asupan energi, dan asupan tiamin <sup>4</sup>
Berkat, et. al. (2018)	Indonesia	Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita DMT2 di RSUD	Observasional	Asupan Karbohidrat, lemak, protein, aktivitas fisik, stress, dan

		K.R.M.T Wongsonegoro Semarang	<i>n</i> <i>cross</i> <i>sectional</i>	merokok tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar gula dalam darah <sup>9</sup>					ort) risiko DM 2 <sup>12</sup>
<i>Nugro-ho, et. al. (2016)</i>	Indonesia	Gula Darah Tak Terkontrol Sebagai Faktor Risiko Gangguan Fungsi Kognitif (GFK) Pada Penderita DMT2 di Usia Dewasa Menengah	<i>Case</i> <i>control</i>	Pendidikan yang rendah dan gula darah tak terkontrol ialah faktor risiko penyakit GFK pada pasien DMT2 <sup>3</sup>					Pasien diabetes didominasi perempuan dan mengalami stress <sup>13</sup>
<i>Sunda-ri, et. al. (2016)</i>	Indonesia	Kebiasaan Gaya Hidup dan Obesitas Sebagai Faktor Risiko Kejadian DMT2 di RS Kutai Kartanegara	<i>case</i> <i>control</i>	Faktor yang menambah risiko terjadinya DM tipe 2 adalah obesitas sentral <sup>10</sup>					Jumlah kejadian CV berkurang secara signifikan dengan atorvastatin 80 mg pada kedua kelompok risiko NOD <sup>14</sup>
<i>Sahayati, Sri (2019)</i>	Indonesia	Faktor Risiko Timbulnya DM Pada Remaja di Kabupaten Sleman	<i>analitik</i> <i>korelasional</i>	Skor FINDRISC remaja berhubungan dengan riwayat keluarga, aktivitas fisik, kadar gula darah, konsumsi buah dan sayur <sup>11</sup>					
<i>Fieffe, et. al. (2011)</i>	Perancis	<i>Diabetes in Acromegaly, Risk Factors, Prevalence, and Evolution</i>	<i>Studi</i> <i>observasi</i> <i>longitudinal</i> <i>(kohort)</i>	Usia, BMI, dan hipertensi adalah faktor					
<i>Kaur, H. &amp; Kocha r R. (2017)</i>	India	<i>Stress and DM</i>						<i>Kuisi</i> <i>oner</i>	
<i>Water s, et. al. (2013)</i>	Amerika, Belanda, Norwegia	<i>Cardiovascular Event Reduction Versus New-Onset Diabetes During Atorvastatin Therapy</i>						<i>TNT</i> <i>dan</i> <i>IDE</i> <i>AL</i>	
<i>Ardiani, et. al. (2018)</i>	Indonesia	<i>Obesity as Risk Factor of Type 2 DM in Women of Childbearing Age</i>						<i>Kasu</i> <i>s-</i> <i>kontr</i> <i>ol</i>	Faktor risiko DM tipe 2 pada Wanita Usia Subur adalah obesitas <sup>15</sup>
<i>Aynalem &amp; Zeleke (2018)</i>	Ethiopia	<i>Prevalence of DM and Its Risk Factors Among Individuals Aged 15 Years and Above.</i>						<i>cross</i> <i>sectional</i>	Faktor risiko yang mampu dimodifikasi lingkaran pinggang tinggi, riwayat merokok, dan hipertensi <sup>16</sup>

<i>Jang, H. C. (2011)</i>	Korea	<i>Gestational Diabetes in Korea: Incidence and Risk Factors of Diabetes in Women with Previous Gestational Diabetes</i>	A prospective follow up study	Faktor risiko diabetes yaitu berat badan pra-kehamilan, usia kehamilan saat diagnosis, hiperglikemia antepartum pada uji toleransi glukosa oral, respons insulin rendah terhadap muatan glukosa oral, dan riwayat keluarga diabetes <sup>17</sup>
<i>Li, et. al. (2015)</i>	Cina	<i>Prevalence of DM and Impaired Fasting Glucose, Associated with Risk Factors in Rural Kazakh Adults in Xinjiang, China</i>	A multi-stage stratified cluster random sampling method	Faktor risiko diabetes adalah overweight dan obesitas <sup>18</sup>
<i>Wu, et. al. (2014)</i>	Cina dan Jepang	<i>Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes</i>	Review	Peran gen, gaya hidup dan factor lainnya yang berkontribusi cepat kenaikan kejadian DM Tipe 2

<i>Richardson, et. al. (2019)</i>	Amerika	<i>Type 2 Diabetes Prevalence, Risk Factors, and Distribution</i>	Retrospective study	BMI, tekanan darah tinggi, riwayat keluarga merupakan faktor risiko DM <sup>20</sup>
<i>Aravinda (2019)</i>	India	<i>Risk Factors in Patients With Type 2 Diabetes In Bengaluru</i>	Retrospective study	Faktor yang mendorong insiden DM Tipe 2 diantaranya obesitas dan riwayat keluarga <sup>21</sup>

Berdasarkan laporan penelitian yang sudah didapat dalam 10 tahun terakhir, ditemukan berbagai faktor yang dapat meninggikan risiko terkena DM tipe 2. Faktor risiko tersebut secara garis besar terbagi dua diantaranya faktor risiko yang tidak dapat kita ubah dan faktor risiko yang dapat diubah dengan melakukan pola hidup sehat.

**Faktor Risiko yang Tidak Dapat Diubah**

*Riwayat Keluarga dengan DM*

Peran genetik riwayat keluarga dapat meningkatkan risiko kejadian DM. Apabila keluarga ada yang menderita DM maka akan lebih beresiko mengalami DM. Hal ini dibuktikan dengan penentu genetik diabetes

ada kaitannya dengan tipe histokompatibilitas HLA yang spesifik.<sup>1</sup>

#### *Umur*

Umur meningkatkan risiko mengalami diabetes. Tjekyan (2014) mengatakan bahwa pada negara berkembang usia yang berisiko adalah usia di atas 45 tahun dan pada negara maju penduduk yang berisiko adalah usia 65 tahun ke atas.

### ***Faktor Risiko yang Dapat Diubah***

#### *Obesitas*

Obesitas ialah penumpukan lemak dalam tubuh yang sangat tinggi. Kalori yang masuk ke tubuh lebih tinggi dibandingkan aktivitas fisik yang dilakukan untuk membakarnya sehingga lemak menumpuk dan meningkatkan risiko DM tipe 2. Kriteria Obesitas yakni IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> atau ukuran lingkar perut  $\geq 80$ cm bagi wanita serta  $\geq 90$  cm bagi pria.

#### *Kurang Aktivitas Fisik*

Kurangnya aktivitas fisik yang dapat membakar kalori menaikkan risiko DM Tipe 2. Lapisan masyarakat berpenghasilan tinggi umumnya jarang melakukan aktivitas fisik. Strategi terbaik untuk mencegah DMT2 ialah dengan mengendalikan berat badan serta menjalankan aktivitas fisik minimal 30 menit perhari.

#### *Hipertensi*

Menurut studi (7) ditemukan bahwa riwayat hipertensi memiliki ikatan erat dengan kasus DM Tipe II. Risikonya menjadi 2,629 kali lebih tinggi dibanding bukan pengidap hipertensi.

#### *Dislipidemia*

Dislipidemia ialah keadaan kadar lemak darah meningkat. Hal ini dapat berisiko menyebabkan DM tipe 2. Dislipidemia tidak menimbulkan gejala sehingga kita harus melaksanakan pemeriksaan darah atau check-up sehingga dapat mendeteksi dini dislipidemia.

Dislipidemia sering mengiringi DM, baik dislipidemia primer (akibat kelainan genetik) maupun dislipidemia sekunder (akibat DM, karena resistensi maupun defisiensi insulin). Toksisitas lipid memicu proses aterogenesis menjadi lebih progresif. Lipoprotein akan mengalami pergantian akibat perubahan metabolik pada DM seperti proses glikasi beserta oksidasi. Hal ini dapat menyebabkan risiko resistensi insulin semakin tinggi sehingga menjadi DM tipe 2.<sup>7</sup>

#### *Kebiasaan Merokok*

Merokok adalah faktor risiko yang paling sering ditemui dalam berbagai penyakit termasuk DM Tipe 2. Penelitian mengemukakan bahwa sensitivitas insulin dapat turun oleh nikotin dan bahan kimia berbahaya lain di dalam rokok. Nikotin dapat meningkatkan kadar hormon katekolamin dalam tubuh, antara lain adrenalin dan noradrenalin. Naiknya tekanan darah, denyut

jantung, glukosa darah, dan pernapasan merupakan efek yang ditimbulkan dari pelepasan adrenalin tersebut.<sup>4</sup>

#### *Pengelolaan Stres*

Ketika penderita DM tipe 2 mengalami stres mental, gula darah penderita akan meningkat. Adrenalin dan kortisol adalah hormon yang akan muncul ketika stress. Hormon tersebut berfungsi meningkatkan gula darah untuk meningkatkan energi dalam tubuh.

#### **KESIMPULAN**

DM tipe 2 memiliki faktor risiko yang dipisah menjadi dua yakni faktor risiko yang tak bisa kita ubah dan faktor risiko yang bisa diubah dengan pola hidup sehat. Faktor-faktor tersebut dapat meninggikan risiko mengalami penyakit DM tipe 2. Faktor risiko yang tak dapat diubah yakni riwayat keluarga dan umur. Sedangkan, obesitas, kurang melakukan aktivitas fisik, dislipidemia, kebiasaan merokok, hipertensi, dan pengelolaan stres merupakan faktor risiko yang dapat diubah.

#### **SARAN**

Diharapkan Pemerintah menghimbau masyarakat untuk menerapkan gaya hidup sehat dan melakukan deteksi dini sebagai tahap pertama upaya pencegahan penyakit DM tipe 2 lewat fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dan mengupayakan program kesehatan untuk mencegah dan menanggulangi penyakit DM tipe 2.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Dalam menyelesaikan jurnal ilmiah, penulis memperoleh dukungan dan kontribusi diantaranya dari Kepala Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat UPNVJ, Bapak Arga Buntara, SKM, MPH. dan Para Dosen Penulisan Ilmiah UPNVJ. Maka dari itu, penulis menyatakan apresiasi dan terima kasih untuk pihak yang sudah berperan mendukung penyelesaian jurnal ilmiah penulis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Tina L, Lestika M, Yusran S. Faktor Risiko Kejadian Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Umum 2018. 2019;4(2):25–9.
2. Salasa RA, Rahman H, Andiani. Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Populasi Asia : A Systematic Review. 2019;1(1):95–107.
3. Widie Nugroho BA, Oka Adnyana IM, Purwa Samatra DPG. Gula Darah Tidak Terkontrol Sebagai Faktor Risiko Gangguan Fungsi Kognitif (GFK) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Usia Dewasa Menengah. *Medicina (B Aires)*. 2016;47(1):22–9.
4. Kusnadi G, Fitranti DY, Murbawani EA. Faktor Risiko Diabets Melitus pada Buruh dan Petani. *Journal of Nutrition College*. 2017;6(2):138–48.
5. Trisnawati S, Suastika K, Widarsa IKT. Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Wilayah Kecamatan Denpasar Selatan. *Public Health and Preventive Medicine Archive*. 2013;1(1):69.



6. Nurhayati, Navianti D. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Guru-Guru Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Sukarami Palembang Tahun 2016. 2018;13(2):117–27.
7. Setyaningrum DE, Sugiyanto Z. Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Pada Usia Kurang Dari 45 Tahun di RSUD Tugurejo Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2015;14(2):Abstrack.
8. Tjekyan R. Angka Kejadian dan Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di 78 RT Kotamadya Palembang Tahun 2010. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*. 2014;46(2):85–94.
9. Berkat, Muniroh M, Saraswati LD. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di R sud K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2018;6(1):200–6.
10. Sundari N, Dewi FST, Ikhsan MR. Kebiasaan Gaya Hidup dan Obesitas Sebagai Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD. Aji Batara Agung Dewa Sakti Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 2016;32(12):461.
11. Sahayati S. Faktor Risiko Kemungkinan Timbulnya Diabetes Melitus Pada Remaja di Kabupaten Sleman (Skoring DM Menggunakan Findrisc). *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*. 2019;4(2):201.
12. Fieffe S, Petrossians P, Morange I, Chanson P, Cortet C, Rohmer V, et al. Diabetes In Prevalence, Acromegaly, Evolution, And Risk Factors: Data from the French Acromegaly Registry. *European Journal of Endocrinology*. 2011;164(6):877–84.
13. Kaur H, Kochar R. Stress and Diabetes Mellitus. *International Journal of Health Sciences and Research*2015;5(1):156–64.
14. Waters DD, Messig M, Boekholdt SM, Ho JE, Kastelein JJP, Demicco DA, et al. Cardiovascular Event Reduction Versus New-Onset Diabetes During Atorvastatin Therapy: Effect Of Baseline Risk Factors For Diabetes. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013;61(2):148–52.
15. Ardiani H, Hadisaputro S, Lukmono DT, Nugroho H, Suryoputro A. Obesity as Risk Factor of Type 2 Diabetes Mellitus in Women of Reproductive Age. *Glob Med Heal Commun [Internet]*. 2018;6(2):93–7. Tersedia pada: <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/gmhc/article/view/2708>
16. Aynalem SB, Zeleke AJ. Prevalence of Diabetes Mellitus and Its Risk Factors among Individuals Aged 15 Years and above in Mizan-Aman Town, Southwest Ethiopia, 2016: A Cross Sectional Study. *International Journal of Endocrinology*. 2018;2018.
17. Jang HC. Gestational diabetes in Korea: Incidence and risk factors of diabetes in women with previous gestational diabetes. *Diabetes and Metabolism Journal*. 2011;35(1):1–7.
18. Li S, He F, Guo S, Yan Y, He J, Zhang M, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired fasting glucose, Associated with risk factors in rural Kazakh adults in Xinjiang, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015;12(1):554–65.
19. Wu Y, Zhang W, Tanaka Y, Ding Y. Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *International Journal Of Medical Sciences*. 2014;11(11):1185–200.
20. Jeanita WR, Nicole Slack L, Trina K K, Hazel L, Kelsie D K. Type 2 Diabetes Prevalence, Distribution and Risk Factors in St. Kitts and Nevis, West Indies. *International Journal of Diabetes and Clinical Research*.

- 2019;6(4):1–6.
21. Aravinda J. Risk Factors In Patients With Type 2 Diabetes in Bengaluru: A Retrospective Study. *World Journal of Diabetes*. 2019;10(4):241–8.