

APAKAH POLA MAKAN MENJADI FAKTOR DOMINAN KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI INDONESIA? (STUDI LITERATUR)

Is Eating Pattern to be a Dominant Risk Factor for T2DM in Indonesia? (Literature Study)

Sinta Widya Sari¹, Rany Adelina*²

¹ Prodi D3 Gizi, Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Malang

² Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Malang

* Penulis korespondensi: Rany Adelina. Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Malang. Jl. Ijen no. 77C Malang. Telepon (0341)566075. Fax (0341)556746. Alamat email: rany_adelina@poltekkes-malang.ac.id

ABSTRACT

The acute and chronic complications can be caused by Diabetes mellitus. It can be seen from the increasing prevalence of diabetes which causes severe complications, affects the quality of human resources, and significant increase in healthcare costs. Therefore, it is very necessary to have a control program. Type 2 diabetes (T2DM) can be prevented by knowing the risk factors. This study aimed to determine the dominant risk factors for T2DM in Indonesia. The type of data used was secondary data from Riskesdas 2018 and Infodatin DM 2014 obtained from a research database namely Researchgate, Google Scholar, WHO, and Indonesian Ministry of Health, published in 2016 to 2020. The method used was a qualitative research method. The Data analysis were carried out by in depth analysis to find similarities and differences in research findings, then added by researcher's synthesis on the latest relevant facts and findings. The results showed that, the risk factors for T2DM were divided into two, risk factors that can be changed and risk factors that cannot be changed. The most dominant risk factors for Type 2 DM were on risk factors that can be changed which include unhealthy eating patterns, stress levels, obesity, and physical activity. Moreover, the most dominant of the risk factors that can not be changed were gender and family history of DM. In order to prevent the DM, it is recommended to always adopt a healthy lifestyle, do physical activity, maintain a normal weight, and avoid high stress.

Keywords: eating pattern, Indonesia, risk factor, T2DM

ABSTRAK

Penyakit Diabetes Melitus dapat menimbulkan berbagai komplikasi baik akut maupun kronis. Mengingat prevalensinya yang tinggi dan meningkat, menimbulkan komplikasi yang cukup berat, serta mempengaruhi kualitas sumber daya manusia dan peningkatan biaya kesehatan cukup besar. Maka sangat diperlukan adanya program pengendaliannya. Diabetes Melitus tipe 2 dapat dicegah dengan mengetahui faktor risikonya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko dominan yang berhubungan dengan kejadian DM tipe 2 di Indonesia. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder dari Riskesdas 2018 dan Infodatin DM 2014 yang diperoleh dari database yaitu *Researchgate*, *google cendekia*, WHO, dan Kemenkes RI yang dipublikasikan tahun 2016 sampai 2020. Metode penelitian yang digunakan ialah metode penelitian kualitatif. Analisis data dilakukan dengan menelaah secara mendalam untuk menemukan persamaan dan perbedaan hasil temuan penelitian, kemudian ditambahkan sintesis oleh peneliti dengan fakta dan temuan relevan terkini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, faktor risiko kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 terbagi menjadi 2, faktor risiko yang dapat diubah dan faktor risiko yang tidak dapat diubah. Faktor risiko kejadian DM Tipe 2 yang paling dominan pada faktor risiko yang dapat diubah antara lain pola makan tidak sehat, tingkat stres, IMT obesitas, dan aktivitas fisik, sedangkan pada faktor risiko yang tidak dapat diubah yang paling dominan ialah jenis kelamin dan riwayat keluarga DM. Guna mencegah terjadinya penyakit DM, disarankan untuk selalu menerapkan pola hidup sehat, aktivitas fisik cukup, menjaga berat badan normal, serta menghindari stres tinggi.

Kata kunci: DM tipe 2, faktor risiko, Indonesia, pola makan

Received: 24 Nov 2020 | Accepted: 21 Dec 2020 | Published Online: 30 Dec 2020

PENDAHULUAN

Penyakit Diabetes Melitus (DM) telah menjadi masalah kesehatan global dan merupakan penyakit tidak menular prioritas yang menjadi target tindak lanjut oleh para pemimpin dunia¹. Gaya hidup modern yang meminimalkan gerak fisik disertai asupan padat kalori dan kaya lemak, menyebabkan obesitas yang memicu timbulnya DM Tipe 2².

DM juga dapat mengurangi usia harapan hidup sebesar 5-10 tahun³. Prevalensi diabetes diseluruh dunia pada tahun 2015 sebesar 415 juta penderita. Diperkirakan jumlahnya akan menjadi 642 juta pada tahun 2040, sekitar 90% pengidap diabetes menderita DM tipe 2 dan akan terus meningkat jumlahnya seiring perubahan sosial budaya⁴. Berdasarkan konsensus DM Perkeni 2011, prevalensi penderita DM yaitu sebesar 6,9% (2013) dan sebesar 8,5% (2018)⁵.

Penyakit DM dapat menimbulkan berbagai komplikasi baik akut maupun kronis⁶. Mengingat prevalensinya yang tinggi dan meningkat, menimbulkan komplikasi yang cukup berat, serta mempengaruhi kualitas sumber daya manusia dan peningkatan biaya kesehatan cukup besar. Maka sangat diperlukan adanya program pengendaliannya. Diabetes Melitus tipe 2 dapat dicegah dengan mengetahui faktor risiko⁷.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis ingin mengetahui faktor risiko

dominan yang berhubungan dengan kejadian DM tipe 2, sehingga dapat dilakukan pencegahan dini terhadap penyakit.

METODE

Desain dan Waktu

Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur dengan metode penelitian kualitatif. Sumber data adalah data sekunder berdasarkan data Risesdas 2018 dan Infodatin Diabetes 2014. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei hingga bulan Juni tahun 2020.

Jumlah dan cara pengambilan bahan penelitian

Data sekunder ditelaah menggunakan 30 referensi terdiri dari 29 artikel jurnal nasional terakreditasi dan sebuah skripsi melalui penelusuran daring sesuai topik. Strategi penelusuran pustaka diperoleh dari database yaitu: *Researchgate*, google cendekia, WHO, dan Kemenkes RI publikasi tahun 2016 sampai 2020.

Pengolahan dan analisis data

Data dikelompokkan dan dianalisis berdasarkan faktor risiko dominan kejadian DM tipe 2 yang tidak dapat dirubah dan faktor risiko yang dapat dirubah. Masing-masing faktor risiko diurutkan berdasarkan tingkat *Odd Ratio* dari yang paling tinggi ke rendah, sehingga didapatkan faktor risiko dominan. Data ditelaah untuk menemukan persamaan dan perbedaan hasil

temuan penelitian. Penulis menambahkan hasil telaah dengan fakta dan temuan relevan terkini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diabetes Melitus Tipe 2 dan Gambaran Kejadiannya

Diabetes melitus merupakan kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan insulin, kerja insulin atau keduanya⁸. DM merupakan salah satu dari penyakit tidak menular (PTM) yang merupakan peringkat ke-3 penyebab kematian utama di Indonesia⁹. DM ialah salah satunya dari fokus 4 PTM utama penyebab 60% kematian pada target SDGs tahun 2030.

Faktor Resiko Yang Berhubungan dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan hasil studi literatur terhadap publikasi diuraikan beberapa determinan faktor risiko DM tipe 2 yaitu:

1. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi/ diubah:

a. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil studi literatur, terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian DM. Jenis kelamin perempuan lebih berisiko sekitar 1,7-13,9 kali lebih tinggi terkena DM tipe 2 dibandingkan berjenis kelamin laki-laki¹⁰⁻¹⁴. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Susilowati dan Waskita (2019), bahwa jenis kelamin

Tabel 1. Hasil Studi Literatur

No.	Faktor Risiko	Literatur
1.	Faktor risiko yang dapat dimodifikasi/diubah yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Melitus: <ol style="list-style-type: none"> Pola makan tidak sehat (0,4 - 6,19 kali). Tingkat stres (3 - 6 kali). IMT obesitas (2,9 - 6 kali). Aktivitas fisik (1,5 - 5,6 kali). Tingkat pengetahuan (4,2 kali). Dislipidemia (3,3 kali). Hipertensi (2,1 kali). Obesitas sentral (2 kali). Riwayat gula darah (1,1 kali). durasi tidur. 	Wadja, 2018; Pesa, 2019; Kurniawaty, 2016; Isnaini, 2018; Mahfudzoh, 2019; Sukma, 2019; Yosmar, 2018; Hariawan, 2019; Putri, 2019; Halsas, 2019; Susilowati, 2019; Irma, 2019; Mulyani, 2018; Gloria, 2019; Sari, 2019; Nurhayati, 2018; Faradilah, 2018; Evawisna, 2018; Azriful, dkk, 2018; Sundari, 2016; Khairani, 2018; Irfan, 2020; Gayatri, 2019; Veridiana dan Nurjana, 2019; Ardiani, 2018.
2.	Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi/ diubah yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Melitus: <ol style="list-style-type: none"> Jenis kelamin perempuan (2,7 - 13,9 kali). Faktor genetik dengan keluarga yang memiliki riwayat DM seperti riwayat T2DM pada ayah maupun ibu (4 - 10 kali). Usia >45 tahun (2 - 3,5 kali). Tingkat pendidikan rendah (tidak mengenyam pendidikan atau bersekolah akan tetapi hanya tamat SMA sederajat atau di bawahnya). 	Pesa, 2019; Kurniawaty, 2016; Isnaini, 2018; Sukma, 2019; Yosmar, 2018; Putri, 2019; Halsas, 2019; Susilowati, 2019; Mulyani, 2018; Nurhayati, 2018; Tina, 2019; Gayatri, 2019; Komariah, 2020; Widiasari, 2017.

laki-lakilah yang memiliki risiko 2,48 kali lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan¹⁵.

Pada laki-laki maupun perempuan, memiliki risiko yang sama besar untuk mengidap diabetes, akan tetapi setelah usia 30 tahun perempuan memiliki risiko yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki¹³. Hal ini dikarenakan perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh lebih besar, serta sindroma siklus bulanan *pasca menopause* menyebabkan distribusi lemak tubuh mudah terakumulasi akibat proses hormonal yang menjadikan terjadinya resistensi insulin¹⁰.

b. Faktor genetik / riwayat keluarga DM

Berdasarkan hasil studi literatur, terdapat hubungan yang bermakna antara faktor genetik keluarga yang memiliki riwayat DM dengan kejadian DM^{16,17}. Selain itu, berdasarkan hasil uji statistik rata-rata seseorang dengan riwayat keluarga inti yang menderita DM, memiliki risiko antara 4-10 kali lebih berisiko terkena DM¹⁶⁻²³.

Riwayat keluarga dengan DM merefleksikan bahwa terdapat kerentanan genetik dan paparan faktor lingkungan dalam keluarga.

Interaksi keduanya menjadi faktor penting terjadinya DM²⁰.

c. Faktor Usia

Berdasarkan hasil studi literatur, terdapat hubungan yang bermakna antara faktor usia dengan kejadian DM^{10-13,16,17}. Hasil uji statistik rata-rata seseorang dengan usia > 45 tahun memiliki risiko terkena DM sebesar 2-3,5 kali lebih berisiko^{13,15}. Penuaan menyebabkan menurunnya sensitivitas insulin dan metabolisme glukosa yang berakibat tidak stabilnya kadar gula darah^{16,24}.

d. Tingkat pendidikan

Berdasarkan hasil studi literatur, terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan kejadian DM^{11,13,17}. Berbeda dengan penelitian Susilowati (2019), dengan hasil bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara pendidikan dengan kejadian DM tipe 2. Walaupun tidak signifikan, responden yang mengidap penyakit DM sebagian besar memiliki pendidikan rendah hingga menengah (tamat SMA sederajat atau dibawahnya)^{15,17}.

Pendidikan berpengaruh dalam membentuk pengetahuan, sikap, persepsi, kepercayaan, dan penilaian seseorang terhadap kesehatan. Dikatakan berpendidikan tinggi

apabila seseorang berpendidikan perguruan tinggi^{16,17}.

2. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi/ diubah:

a. Pola makan tidak sehat

Berdasarkan hasil studi literatur, terdapat hubungan yang bermakna antara pola makan/konsumsi dengan kejadian DM tipe 2. Risiko sebesar 0,4 – 6,19 kali lebih tinggi terkena DM tipe 2 dibandingkan dengan seseorang yang memiliki pola makan baik^{13,16,25–27}.

Kebiasaan pola makan orang Indonesia yang terlalu banyak mengonsumsi sumber karbohidrat maupun lemak serta ketidakseimbangan konsumsi dengan kebutuhan energi yang berlangsung lama dapat menimbulkan terjadinya DM¹⁶.

Pola makan yang kurang baik menimbulkan kegemukan. Kelebihan berat badan dapat menghambat kerja pankreas menjalankan fungsi sekresi insulin yang berakibat kadar gula darah meningkat sehingga berpotensi untuk terkena DM^{12,25}.

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Tina (2019), yang menyebutkan bahwa pola makan bukan merupakan faktor risiko kejadian DM tipe 2 dikarenakan pola

makan tersebut diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup serta tidak dimilikinya faktor lain pendukung terjadinya DM²¹.

b. Tingkat Stres

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat stres dan kejadian DM tipe 2 dengan nilai *odd ratio* sebesar 3 – 6 kali lebih tinggi dibandingkan dengan seseorang yang tidak stres^{12,19,28,29}.

Pada keadaan stres, produksi hormon kortisol oleh kelenjar adrenal mengalami peningkatan. Kortisol adalah suatu hormon yang melawan efek insulin dan meningkatkan glukosa darah³⁰.

c. IMT Obesitas

Berdasarkan hasil studi literatur, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara IMT Obesitas (Indeks Massa Tubuh) dan kejadian DM, dengan nilai *odd ratio* sebesar 2,6 – 6 kali lebih tinggi dibandingkan seseorang yang IMT nya normal^{12–14,16,19,23,27,31}. IMT obesitas dapat menyebabkan meningkatnya asam lemak dalam sel dan menyebabkan resistensi insulin¹⁶.

d. Aktivitas Fisik

Berdasarkan hasil studi literatur, didapatkan hasil bahwa

tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik termasuk olahraga dengan kejadian DM tipe 2^{13,15,17,32}.

Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktifitas fisik maupun olahraga rutin terhadap kejadian DM^{10,14,18,23,25-27,33,34}.

Secara statistik seseorang yang memiliki aktivitas fisik ringan memiliki risiko untuk terkena penyakit DM tipe 2 ialah sebesar 1,5-5,6 kali^{10,13,23,26,27,31,32}. Olahraga dapat meningkatkan sensitivitas insulin serta mengontrol kadar gula darah²³.

e. Tingkat Pengetahuan

Berdasarkan hasil studi literatur, didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat pengetahuan (tentang perilaku hidup sehat dan DM tipe 2) dengan kejadian DM tipe 2^{28,35,36}. Hal ini dikarenakan pada penelitian ini terdapat faktor lain yang mempengaruhi terjadinya DM yaitu sikap dan perilaku responden yang menerapkan pola hidup sehat²⁸.

Berbeda dengan hasil penelitian di wilayah kerja Puskesmas Sambu I Kabupaten Boyolali, yang menyatakan terdapat

hubungan antara pengetahuan dengan kejadian DM. Pengetahuan yang kurang berisiko 4,2 kali lebih besar daripada seseorang yang memiliki pengetahuan baik³⁴. Pengetahuan berhubungan dengan jumlah informasi yang dimiliki serta berpengaruh dalam membentuk perilaku dan tindakan³⁷.

f. Dislipidemia

Berdasarkan hasil studi literatur, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara dislipidemia dengan kejadian DM Tipe 2. Seseorang dengan dislipidemia memiliki risiko 3,395 kali lebih besar untuk terkena DM Tipe 2³⁸. Toksisitas lipid menyebabkan proses aterosclerosis menjadi lebih progresif. Lipoprotein akan mengalami perubahan akibat perubahan metabolik pada DM seperti proses glikasi serta oksidasi³⁸.

g. Hipertensi

Berdasarkan hasil studi literatur didapatkan hasil bahwa Hipertensi tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian DM tipe 2²⁴. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Hansson (1999) dalam Kurniawaty (2016) menjelaskan bahwa ditemukan penurunan risiko terjadinya diabetes sebanyak 11% pada kelompok yang mendapatkan pengobatan kaptopril²⁴.

Hasil penelitian yang berbeda didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan kejadian DM tipe 2, dengan rerata nilai *odd ratio* sebesar 2,1–4,1 kali lebih tinggi dibandingkan yang tidak hipertensi^{10,39}. Teori lain menyatakan bahwa hipertensi menyebabkan penebalan pembuluh darah arteri yang menjadikan diameter pembuluh darah menyempit, sehingga terjadi gangguan pengangkutan glukosa yang berakhir hiperglikemia dan DM tipe 2³⁹.

h. Obesitas Sentral

Berdasarkan hasil studi literatur, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas sentral dengan kejadian DM tipe 2^{32,35}. Secara statistik, obesitas sentral memiliki risiko sebesar 2 kali lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak obesitas sentral³². Apabila jaringan lemak banyak, maka akan semakin resisten terhadap kerja insulin³².

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Puskesmas Janti Malang yang menyebutkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara obesitas sentral dengan kejadian DM tipe 2³⁸. Walaupun kondisi tubuh termasuk obesitas tetapi karena metabolisme

insulinnya baik, maka orang tersebut tidak akan menderita DM¹⁹.

i. Riwayat Gula Darah

Berdasarkan hasil studi literatur, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara riwayat kadar gula darah tinggi maupun kadar gula darah puasa (GDP) tinggi dan kejadian DM tipe 2 dengan risiko sebesar 1,167 kali lebih tinggi^{17,20,38}. Kadar GDP biasa digunakan sebagai acuan untuk melakukan diagnosis DM²⁰. Kadar glukosa dalam tubuh dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti hormon, umur, stres, dan pola makan⁴⁰.

j. Durasi Tidur

Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara durasi tidur dengan kejadian DM tipe 2^{28,41}. Istirahat tidur yang kurang dari 6 jam selama beberapa hari akan memicu terjadinya gangguan gula darah⁴².

KESIMPULAN DAN SARAN

Faktor risiko kejadian DM Tipe 2 terbagi menjadi 2, faktor risiko yang dapat diubah (FRDD) dan faktor risiko yang tidak dapat diubah (FRTDD). Faktor risiko kejadian DM Tipe 2 yang paling dominan pada FRDD antara lain pola makan tidak sehat, tingkat stres, IMT obesitas, dan

aktivitas fisik, sedangkan pada FRTDD yang paling dominan ialah jenis kelamin dan riwayat keluarga DM. Guna mencegah terjadinya DM, disarankan menerapkan pola hidup sehat, aktivitas fisik cukup, menjaga berat badan normal, serta menghindari stres tinggi. Bagi petugas kesehatan disarankan meningkatkan frekuensi penyuluhan DM pada masyarakat..

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu agar memperbanyak data dari berbagai sumber (sebaran data lebih merata dan dapat menjangkau semua wilayah di Indonesia), serta penambahan review mengenai faktor risiko kejadian DM tipe 2 yang belum tercakup pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Global Report On Diabetes. Swiss: WHO; 2016. 15 p.
2. Arisman. Obesitas, Diabetes Militus, Dan Dislipidemia. Jakarta: Kedokteran EGC; 2013.
3. Pusat Data dan Informasi, KR. Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2019. 14 p.
4. IDF. IDF Diabetes Atlas. eighth edi. Brussels Belgia: IDF; 2017. 44 p.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes Ri. Hasil Utama Riskesdas 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2018. 70 p.
6. Franz M. Medical Nutrition Therapy for Diabetes Melitus and Hypoglycemia of Nondiabetic Origin. In: Krause's Food & The Nutrition Care Process. 13 th edit. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier; 2012. p. 706.
7. Pusat data dan informasi KR. Situasi dan Analisis Diabetes. Jakarta: Kemenkes RI; 2014. 7 p.
8. Soelistijo S, Novinda H, Rudijanto A, Soewondo P, Suastika K, Manaf A, et al. Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. ediki ke 1. Jakarta: PB Perkeni; 2015. 6 p.
9. Sulistyowati L. Simposium WDD 2017. In: Kebijakan Pengendalian DM di Indonesia. Jakarta: Ditjen P2P Kemkes RI; 2017. p. 11.
10. Pesa Y. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di RS Awal Bros Ujung Batu Tahun 2015. J Menara Ilmu. 2019;XIII(6):257–81.
11. Widyasari N. Hubungan Karakteristik Responden Dengan Risiko Diabetes Melitus dan Dislipidemia Kelurahan Tanah Kalikedinding. J Berk Epidemiol. 2017;5(1):130–41.
12. Komariah., Rahayu S. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. J Kesehat Kusuma Husada. 2020;11(1):41–50.
13. Kabosu R, Adu AA, Hinga I. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe Dua di RS Bhayangkara Kota Kupang. Timorese J Public Heal. 2019;1(1):11–23.
14. Nurhayati., Navianti D. Nurhayati Diah Navianti. J Kesehat Poltekkes Palembang. 2018;13(2):117–27.
15. Susilowati A, Waskita K. Pengaruh Pola Makan Terhadap Potensi Resiko Penyakit

- Diabetes Melitus. *J Mandala Pharmacon Indones.* 2019;5(1):43–7.
16. Isnaini N, Ratnasari. Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua Risk factors was affects of diabetes mellitus type 2. *J Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah.* 2018;14(1):59–68.
 17. Yosmar R, Almasdy D, Rahma F. Survei Risiko Penyakit Diabetes Melitus Terhadap Masyarakat Kota Padang. *J Sains Farm Klin.* 2018;5(2):134–41.
 18. Ekaputri M, Citrawijaya H, Sudirman A, Al. E. Peran Riwayat Ayah Diabetes Melitus Tipe 2 pada Status Prediabetes Anak Kandung Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *J Penyakit Dalam Indones.* 2019;6(4):182–7.
 19. Haisa N, Buton LD, Dode H. Faktor Risiko Kejadian Penyakit Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Benu-Benua Kecamatan Kendari Barat Kota Kendari. *Miracle J Public Heal.* 2019;2(1):77–90.
 20. Gayatri R. Hubungan Faktor Riwayat Diabetes Mellitus dan Kadar Gula Darah Puasa dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Pasien Usia 25-64 Tahun di Puskesmas Kendal Kerep Kota Malang. *J Prev.* 2019;4(1):1–7.
 21. Tina L, Lestika M, Yusran S. Faktor Risiko Kejadian Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Umum Tahun 2018. *J Ilm Mhs Kesehat Masy.* 2019;4(2):25–9.
 22. Diabetes UK. *Diabetes: Facts and Stats.* 3rd rev. England: Diabetes UK; 2014. 6 p.
 23. Mulyani S, Kasih R. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Puskesmas Puuwatu Kota Kendari Tahun 2018. *J MJPH.* 2018;1(2):1–12.
 24. Kurniawaty E, Yanita B. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Risk Factors Related Type 2 Diabetes Mellitus Evidance. *J Major.* 2016;5(April):27–31.
 25. Hariawan H, Fathoni A., Purnamawati D. Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan dan Aktivitas Fisik) Dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Provinsi NTB. *J Keperawatan Terpadu.* 2019;1(1):1–7.
 26. Veridiana N, Nurjana M. Hubungan Perilaku Konsumsi dan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Mellitus di Indonesia. *Bul Penelit Kesehat.* 2019;47(2):97–106.
 27. Gloria CV, Priwahyuni Y, Widodo MD, Fanesa S. Determinan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Payung Sekaki. *J Penelit Kesmas.* 2019;2(1):26–7.
 28. Wadja H, Rahman H, Supriyatni N. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Mellitus di UPTD Diabetes Center Kota Ternate Tahun 2018. *J BIOSAINSTEK.* 2019;1(1):38–45.
 29. Faradilah AS, Haskas Y, Afrida. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Labuang Baji Makassar. *J Ilm Kesehat Diagnosis.* 2018;12(4):405–9.
 30. Komariah SR. Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan. *J Kesehat Kusuma Husada.* 2020;(Dm):41–50.
 31. Ardiani H, Hadisaputro S, Lukmono D, Al. E. Obesity as Risk Factor of Type 2 Diabetes Mellitus in Women of

- Childbearing Age. *J Glob Med Heal Commun.* 2018;6(25):93–7.
32. Irma R. Identifikasi Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. *Heal Inf J Penelit.* 2019;11(2):146–54.
33. Sari N, Purnama A. Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Mellitus. *J Kesehat.* 2019;2(4):368–81.
34. Khairani L. Hubungan aktivitas Fisik dan Pengetahuan Dengan Kejadian Diabetes mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Sambi I Kabupaten Boyolali. [Surakarta]: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2018.
35. Sundari N, Dewi F, Ikhsan M. Kebiasaan gaya hidup dan obesitas sebagai faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit Kutai Kartanegara. *J Ber Kedokt Masy.* 2016;32(12):461–6.
36. Azriful., Nildawati., Habibi., Juddin DR. Hubungan Tingkat Pengetahuan Faktor Risiko DM Dengan Status DM Pada Pegawai Negeri Sipil UIN Alaudin Makassar. *J Al=Sihah.* 2018;10(1):63–71.
37. Widiyoga R, Saichudin, Andiana O. Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Penyakit Diabetes Mellitus pada Penderita terhadap Pengaturan Pola Makan dan Physical Activity. *J Sport Sci Heal.* 2020;2(2):152–61.
38. Mahfudzoh B, Yunus M, Ratih S. Hubungan Antara Faktor Risiko Diabetes Melitus yang Dapat Diubah Dengan Kejadian DM Tipe 2 di Puskesmas Janti Kota Malang. *J Sport Sci Heal.* 2019;1(1):59–71.
39. Asmarani., Tahir AC, Adryani A. Analisis Faktor Risiko Obesitas dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari. *J Medula.* 2017;4(2):322–31.
40. Ugahari LE, Mewo YM, Kaligis SHM. Gambaran kadar glukosa darah puasa pada pekerja kantor. *J e-Biomedik.* 2016 Jul;4(2):1–6.
41. Evawisna., Haskas Y, Kartini. Istirahat Tidur Sebagai Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus (DM) Tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah labuang Baji Makassar. *J Ilm Kesehat Diagnosis.* 2018;12(4):454–8.
42. Haskas Y. Istirahat Tidur Sebagai Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus (DM) Tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Labuang Baji Makassar. *J Ilm Kesehat Diagnosis.* 2018;12(Dm):454–8.