

**DETERMINAN KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE II PADA PASIEN RAWAT INAP
DI UPTDK RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN****Haryanti Sinaga^{1*}, Rapotan Hasibuan², Nofi Susanti³**¹⁻³Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email Korespondensi: ayysinaga@gmail.com

Disubmit: 05 Maret 2024

Diterima: 13 April 2024

Diterbitkan: 01 Mei 2024

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i5.14529>**ABSTRACT**

Nationally, the number of diabetes sufferers based on a doctor's diagnosis aged >15 years is more than 1 million sufferers. Meanwhile, North Sumatra alone has 55,351 sufferers. Based on an initial survey, researchers at RSU Haji Medan found that Diabetes Mellitus was the highest disease suffered by patients in 2023 based on doctors' diagnoses, there were 1,484 patients. This scientific evidence can be used as a benchmark and decision making for a more strategic and targeted Type II DM prevention program. This research uses quantitative research with an unmatched case control design. The population was 107 cases and 673 controls with a minimum sample size of 50 cases and 50 controls. Based on the results obtained, variables that were significantly associated (<0.05) with the incidence of type II DM were gender, hypertension status, physical activity, history of DM, BMI, and cholesterol status. It is hoped that health workers can carry out health promotions about Diabetes Mellitus and explain the risk factors for this disease. Apart from that, patients at RSU Haji Medan or members of the public should always regularly check their blood sugar, especially those aged > 45 years and those who have a family history of DM sufferers, reduce unhealthy lifestyle and eating patterns and always do physical activity 2-4 times a day. a week with a minimum of 10 minutes per day.

Keywords: *Determinant, Diabetes Mellitus Type II***ABSTRAK**

Secara nasional, jumlah penderita diabetes berdasarkan diagnose dokter usia >15 tahun sebanyak 1 juta lebih penderita. Sedangkan, Sumatera Utara sendiri sebanyak 55.351 penderita. Berdasarkan survei awal peneliti di RSU Haji Medan menemukan bahwa penyakit Diabetes Melitus merupakan penyakit yang tertinggi yang diderita oleh pasien tahun 2023 berdasarkan diagnosis dokter ada sebanyak 1.484 pasien. Dengan adanya bukti ilmiah ini dapat menjadi tolak ukur dan pengambilan keputusan untuk program pencegahan DM Tipe II yang lebih strategis dan tepat sasaran. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain case control unmatched. Populasi sebanyak 107 pada kasus dan 673 untk kontrol dengan besar minimal sempel 50 kasus dan 50 kontrol. Berdasarkan hasil yang di peroleh, variabel yang berhubungan secara signifikan (<0,05) dengan kejadian DM tipe II adalah jenis kelamin, status hipertensi, aktivitas fisik, riwayat DM, IMT, dan status kolestrol. Diharapkan kepada tenaga kesehatan dapat melakukan promosi kesehatan tentang penyakit Diabetes

Melitus dan menjelaskan faktor-faktor resiko dari penyakit tersebut. Selain itu, pasien RSUD Haji Medan atau masyarakat luar agar selalu rutin melakukan pengecekan gula darah terkhususnya pada usia >45 tahun dan juga yang memiliki riwayat keluarga penderita DM serta mengurangi pola hidup dan makan yang tidak sehat serta selalu melakukan aktivitas fisik 2-4 kali dalam seminggu dengan minimal 10 menit perhari.

Kata Kunci: *Determinan, Diabetes Melitus Tipe II*

PENDAHULUAN

WHO menyatakan terdapat 71% kematian yang disebabkan oleh penyakit tidak menular di dunia. Setiap tahunnya, 15 juta orang berusia antara 30-79 tahun meninggal dini akibat penyakit tidak menular, 85% di antaranya berasal dari negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2021). Menurut Bank Data Dunia, Indonesia tergolong negara berpendapatan rendah, di bawah tingkat menengah (The World Bank, 2021).

Diabetes salah satu penyakit tidak menular yang menyebabkan kematian dini bagi banyak orang di seluruh dunia. Asia Tenggara mempunyai prevalensi diabetes tertinggi ketiga di antara kawasan lainnya. Berdasarkan data IDF tahun 2021, 10 negara dengan prevalensi diabetes tertinggi adalah China, India, Pakistan, Amerika Serikat, Indonesia, Brazil, Meksiko, Bangladesh, Jepang, dan Mesir. Jika dilihat secara dunia, Indonesia menduduki peringkat kelima dan memiliki jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia, yaitu 19,5 juta orang dan Indonesia menjadi satu-satunya negara Asia Tenggara yang termasuk pada prevalensi diabetes tertinggi (IDF, 2021).

Pada tahun 2019, terdapat 483 juta kasus diabetes di seluruh dunia yang mencakup 8,3% dari penduduk berusia 20 hingga 79 tahun. Namun, angka prevalensi ini lebih tinggi pada pria (9,56%) dibandingkan perempuan (9%). Gambaran berbeda terjadi di Indonesia, dimana

prevalensi diabetes relatif tinggi pada perempuan (2,4%) dibandingkan laki-laki (1,7%) (Kemenkes RI, 2021).

Seiring bertambahnya usia penduduk, prevalensi diabetes terus meningkat, dengan prevalensi diabetes pada kelompok usia 45-79 tahun mencapai 19,9% (111,2 juta) orang. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat hingga 578 juta di tahun 2030 dan 700 juta penderita di tahun 2045 (Kemenkes RI, 2021).

1,5 juta orang meninggal karena diabetes tahun 2019. Pada tahun 2014, 2,2 juta orang meninggal karena gula darah tinggi (Kemenkes, 2019). Organisasi IDF (International Diabetes Federation) memperkirakan 1,1 juta orang berusia >20 tahun akan menderita gangguan toleransi glukosa puasa. Berdasarkan *American Diabetes Association*, setidaknya per dua puluh satu detik terdapat satu orang yang terdiagnosis menderita diabetes (ADA, 2021). Indonesia merupakan negara yang berada di urutan ke 5 dengan 19,5 juta jiwa (10.7%) dengan urutan ke-6 tentang kematian akibat penyakit diabetes mellitus pada usia <70 tahun di seluruh dunia. (Riskesdas, 2018).

Berdasarkan data Riskesdas (2018), terdapat peningkatan jumlah pasien diabetes berusia >15 tahun di Indonesia dengan angka prevalensi sebesar 8,5% (Riskesdas, 2018). Diabetes merupakan ancaman bagi pembangunan kesehatan di Indonesia karena dapat

menyebabkan stroke, penyakit jantung, kebutaan, gagal ginjal, dan bahkan kematian (Laksono et al., 2022; Mirna et al., 2020; SA et al., 2015; WHO, 2023).

Sekitar 90% lebih sering di temukan pada diabetes tipe II. Dimana diabetes ini biasanya berkembang seiring bertambahnya usia setelah memasuki usia 40 tahun. Namun beberapa tahun terakhir juga ditemukan pada remaja. Hal ini, dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti adanya riwayat keluarga, pola makan, aktivitas fisik, dan gaya hidup (Association, 2021; P2PTM, 2018).

Secara nasional, jumlah penderita diabetes berdasarkan diagnose dokter usia >15 tahun sebanyak 1 juta lebih penderita. Sedangkan, Sumatera Utara sendiri sebanyak 55.351 penderita (Riskesmas, 2018). Berdasarkan survei awal peneliti di RSUD Haji Medan menemukan bahwa penyakit Diabetes Melitus merupakan penyakit yang tertinggi yang diderita oleh pasien tahun 2023 berdasarkan diagnosis dokter ada sebanyak 1.484 pasien diikuti nyeri punggung gagal jantung kongestif, arthrosis dan Hipertensi (Laporan Rekam Medik RSUD Haji Medan, 2023).

Faktor penentu kejadian diabetes meliputi faktor penentu yang dapat dimodifikasi atau diubah dan faktor penentu yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor penentu atau risiko diabetes yang dapat dimodifikasi antara lain: obesitas, kurang aktivitas fisik, hipertensi, pola makan tidak seimbang, riwayat gangguan glukosa puasa (GDPT < 140 mg/dL) atau gangguan toleransi glukosa (IGT 140-199) mg/dL), serta perilaku seperti minum alkohol, merokok, dan mengonsumsi makanan dan minuman manis (Kemenkes, 2019; Lin et al., 2020; Soelistijo, 2021). Sementara itu, faktor risiko diabetes yang tidak

dapat diubah antara lain jenis kelamin, usia, etnis, ras, dan faktor genetik, seperti riwayat keluarga diabetes, riwayat bayi dengan berat lahir >4000 gram, dan riwayat diabetes (IDF, 2019; Safira et al., 2020).

Studi terdahulu banyak meneliti faktor risiko yang berfokus pada aspek umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, hipertensi, status pernikahan, perilaku, pola makan, stress, dan pengetahuan (Baek & Kim, 2021; Brutsaert, 2023; Fradina & Nugroho, 2020; Harahap, 2020; Laksono et al., 2022; Milita et al., 2021; Mirna et al., 2020; Pamungkas et al., 2023; Pesa, 2019; Tiawati & Febrianti, 2022). Sementara penelitian ini akan lebih terkonsentrasi pada umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, Hipertensi, IMT, riwayat keluarga, aktivitas fisik, status merokok, dan kadar kolestrol serta lokasi yang berbeda yakni di RSUD Haji Medan.

Secara teori telah disebutkan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi diabetes melitus yakni faktor tidak bisa diubah dan faktor bisa diubah. Faktor risiko tersebut perlu diteliti secara mendalam sehingga diperlukan riset terkini untuk menjadi bukti ilmiah sebagai pengambilan keputusan program pencegahan DM yang lebih strategis dan tepat sasaran dan dimana RSUD Haji juga belum melengkapi informasi mengenai faktor risiko dari kejadian diabetes melitus tersebut.

KAJIAN PUSTAKA

a. Diabetes melitus

Diabetes melitus salah satu penyakit keronis karena adanya gangguan metabolisme yang ditandai dengan kadar gula darah melebihi normal (126 mg/dl) (Kemenkes RI., 2022).

b. Umur

Umur yang semakin bertambah dapat meningkatkan resiko untuk menderita diabetes mellitus seperti pada umur >40 tahun. Hal ini dapat disebabkan karena pada umur tersebut mengalami peningkatan intoleransi glukosa. Proses penuaan dapat menyebabkan kekurangannya sel β pankreas untuk produksi insulin. Ditemui juga pada orang yang lebih tua mengalami penurunan sel-sel otot 30% pada aktivitas mitokondria sehingga akan terjadi resistensi insulin (Baek & Kim, 2021; LAKSONO et al., 2022; Lin et al., 2020; P2PTM, 2018; Soemari et al., 2020).

Penelitian terdahulu mengelompok kelompok umur menjadi dua yakni kelompok beresiko tinggi > 40 tahun dan rendah < 40 tahun. Kelompok umur 15-98 tahun dengan nilai Mean 39.87 tahun. Umur 40 tahun sebagai batas resiko penyakit. Terdapat 15% responden > 40 tahun menderita DM (Zeyfang et al., 2022) menyatakan usia yang semakin meningkat dapat berisiko tinggi menderita DM. Keadaan ini bisa menimbulkan perubahan fisiologi, biokimia dan anatomi tubuh yang bisa menimbulkan resistensi insulin. Seseorang yang telah mencapai usia 30 tahun kadar glukosa darah akan naik 1-2 mg/dl setiap tahun, pada keadaan puasa dapat naik menjadi 5.6-13 mg/dl setelah 2 jam makan (Brutsaert, 2023; WHO, 2023) (Lin et al., 2020).

c. Jenis kelamin

Kasus DM pada wanita sangat tinggi akibat komposisi kadar hormonal seksual dan komposisi tubuh antara wanita dan pria dewasa berbeda (Chu Lin, Xiaoling Cai, Wenjia Yang, Fang Lv, 2020). Kadar lemak pada laki-

laki 15-20% dan perempuan 20-25% dari berat badan (CUI & R., 2019). Ditemukan perbedaan jenis kelamin penderita DM mengalami Konsentrasi hormon menurun pada saat perempuan mengalami masa menopause dan menimbulkan peningkatan cadangan lemak khususnya didaerah abdomen sehingga mengalami resisten insulin (Enck P, 2019).

d. Pendidikan

Individu yang mempunyai keluarga menderita DM memiliki gen resesif yang bersifat homozigot dan berhubungan dengan agregasi familial (Restyana, 2015). Orang yang mempunyai keluarga seperti orang tua menderita DM maka berpeluang 2 sampai 6 kali beresiko menderita DM (Restyana, 2015). Penyakit DM terindikasi dengan kromosom 3q, 15q dan 20q dan 2 loci potensial yaitu 7p dan 11p (Nur Isnaini, 2018).

e. Pekerjaan

Pekerjaan merupakan faktor yang juga terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap kejadian DM tipe 2, dimana mereka yang pensiunan/tidak bekerja lebih berisiko terkena DM tipe 2. Nathan & Delahanty (2019) menyatakan terkait hubungan pekerjaan dengan kejadian diabetes bahwa tidak adanya pekerjaan menjadikan tubuh kurang bergerak dan dapat menjadi pemicu terjadinya obesitas. Hal ini akan menyebabkan terjadinya resistensi insulin. Keadaan ini menyebabkan jaringan tubuh menjadi kurang peka terhadap efek insulin. Sehingga gula yang berada di dalam darah kesulitan untuk meninggalkan darah dan memasuki sel (Mahmud et al., 2019; Oktavia et al., 2022).

f. Riwayat DM

Individu yang mempunyai keluarga menderita DM memiliki gen resesif yang bersifat homozigot dan berhubungan dengan agregasi familial (Restyana, 2015). Orang yang mempunyai keluarga seperti orang tua menderita DM maka berpeluang 2 sampai 6 kali beresiko menderita DM (Restyana, 2015). Penyakit DM terindikasi dengan kromosom 3q, 15q dan 20q dan 2 loci potensial yaitu 7p dan 11p (Fradina & Nugroho, 2020; Irwan et al., 2021; Kemenkes RI, 2018; Setyorogo & Trisnawati, 2013).

g. IMT

Salah satu fungsi Indeks massa tubuh adalah mengukur massa tubuh seseorang dan disesuaikan dengan nilai gizi yang sudah menjadi standard. Peningkatan status gizi terjadi pada kelompok usia 45-54 tahun atau > 25 tahun. Kasus DM juga mulai meningkat seiring dengan peningkatan kasus obesitas namun pada usia > 55 tahun terjadi obesitas sudah jarang terjadi (Februari et al., 2024; Irnayanti et al., 2020).

h. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik teratur mempunyai manfaat misalnya meningkatkan efektivitas insulin, membakar lemak dan glukosa membuat kadar gula darah menurun, meningkatkan sirkulasi darah dan membakar glukosa (Muhammad, dkk 2020). Penelitian terdahulu menjelaskan hubungan bermakna dengan kejadian DM (Lande, 2015). Pentingnya aktivitas fisik untuk penggunaan gula darah. Aktivitas fisik yang kurang memiliki risiko 13.750 untuk terjadinya Diabetes (IDF, 2017).

WHO dan kemenkes merekomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang selama 10 menit per hari dalam satu minggu atau 50 menit selama 5 hari dalam satu minggu dengan intensitas berat untuk mendapatkan hasil yang optimal dari aktivitas fisik atau olahraga. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan seseorang rentan terhadap kondisi prediabetes (Borhade & Singh, 2022; WHO, 2023).

i. Hipertensi

Hipertensi juga sebagai faktor resiko untuk penyakit DM (C & V., 2017) ditemukan pada pasien rawat jalan di RSUD Mataram NTB bahwa 46,7% penderita DM dengan status hipertensi. Kedua penyakit ini mempunyai hubungan yang membutuhkan pengendalian yang tepat. Pasien dengan hipertensi harus memantau kadar trigliserida, berta badan, tekanan darah dan kadar gula darah (Riyes, 2017). Hipertensi dikelompokkan menjadi 3 berdasarkan WHO: 1) 140/90 mmHg (normal), 2) 141-149/91-mmHg (border line), 3) > 160 mmHg/ > 95 mmHg (hipertensi).

j. Status merokok

Faktor resiko yang bisa membuat terjadi resistensi insulin yaitu status merokok (IDF, 2021). Temuan terdahulu menemukan antara diabetes dan rokok memiliki hubungan bermakna untuk bisa memperparah penyakit diabetes (Oktavia et al., 2022).

Temuan terdahulu menghasilkan 30%-40% berisiko mengalami penyakit diabetes mellitus daripada yang tidak merokok. Akan tetapi penderita DM dengan status merokok bisa menimbulkan gejala lebih memburuk dan sulit dikendalikan. Ditemukan kelompok prospektif

menghasilkan risiko yang meningkat pada penderita DM dengan status merokok dibandingkan tidak pernah sama sekali merokok (Sovia et al., 2020; Wahidah & Ismah, 2021).

k. Kadar kolestrol

Tubuh mempunyai lemak yang berlebihan akan menimbulkan resistensi insulin pada jaringan adiposa dan otot melalui peningkatan asam lemak bebas (Kemenkes RI, 2018). Penelitian terdahulu mengatakan orang yang mempunyai desil tertinggi dan variasi kolesterol total menunjukkan kejadian DM selama masa tindak lanjut dan terjadi peningkatan resiko perkembangan diabetes (Asyumdah et al., 2020; Pangestika et al., 2022).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain *case control unmatched*. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 Januari hingga 22 Maret 2024 di Rumah Sakit Umum Haji Medan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder dan primer. Data sekunder diperoleh dari data rekam medik Rumah Sakit Umum Haji Medan untuk memperoleh data kasus penderita DM dan Non DM pada tahun 2023 seperti data hasil kolestrol, hipertensi, umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan IMT (BB/TB). Sedangkan untuk data primer diperoleh langsung dari responden melalui wawancara secara langsung dan pemberian kuesioner terkait aktivitas fisik, dan status merokok.

Populasi kelompok *case* ialah seluruh pasien penderita DM Tipe II di Rawat Inap Rumah Sakit Umum Haji Medan dengan jumlah 107

pasien dan populasi kelompok *control* ialah seluruh pasien yang tidak menderita DM Tipe II di Rawat Inap Rumah Sakit Umum Haji Medan berjumlah 678 pasien dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian yang telah ditetapkan. Inklusi pada *case* adalah pasien yang positif di diagnosa dokter DM Tipe II, berusia 26-65 tahun, pasien yang tidak meninggal, dan pasien di ruang rawat inap serta responden yang mau dijadikan sebagai sampel penelitian. Sedangkan untuk kriteria eksklusi adalah usia <26 tahun dan >65 tahun, tidak penderit DM Tipe II, pasien meninggal, dan pasien yang tidak di ruang rawat inap serta responden yang tidak mau dijadikan sebagai sampel penelitian. Pada kriteria inklusi untuk *control* adalah berusia 26-65 tahun, tidak positif DM Tipe II, pasien yang tidak meninggal, dan pasien di ruang rawat inap serta responden yang mau dijadikan sebagai sampel penelitian. Kriteria eksklusinya ialah <26 tahun dan >65 tahun, pasien yang tidak mau dijadikan sebagai sampel penelitian, pasien yang meninggal dan pasien yang tidak di ruangan rawat inap.

Dalam penarikan besar sampel minimal, menggunakan rumus besar sampel lameshow, sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = \frac{(Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan:

n_1 : Jumlah responden dengan terdiagnosa DM T2 (kasus)

n_2 : Jumlah responden dengan tidak terdiagnosa DM T2 (kontrol)

A: Kesalah tipe 1, ditetapkan 5%

Z_{α} : Nilai standar α 5% yaitu 1,96

B : Kesalahan tipe 2, ditetapkan 20%

Z_{β} : Nilai standar B 20% yaitu 0,84

P_1 : Proporsi kelompok 1 (eksposur positif, kasus)

Q_1 : $1 - P_1$

P_2 : Proporsi kelompok 2 (eksposur negatif, control)

Q_2 : $1 - P_2$

$$P : \frac{(P1+P2)}{2}$$

$$Q : 1 - P$$

Berdasarkan hasil minimal besar sampel yang diperoleh dengan menggunakan rumus lameshow maka jumlah sampel ialah 50. Total sampel digunakan perbandingan 1:1 yakni 1 untuk kelompok *case* dan 1 untuk kelompok *control*, maka jumlah sampel pada kelompok kasus 50 sampel dan pada kelompok kontrol 50 sampel. Sehingga, total sampel pada penelitian ini sebanyak 100 sampel.

Perhitungan hasil besar sampel menggunakan proporsi berdasarkan faktor determinan, yakni umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, IMT, riwayat DM, status merokok, status hipertensi, kadar kolestrol.

Untuk teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*.

Persetujuan etik pada penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan oleh Komite Etik Penelitian (KEP) Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam No: 011.D/KEP-MLP/II/2024.

Terdapat 2 tahap Analisis data pada penelitian ini, yaitu analisis *univariat* untuk melihat distribusi dan frekuensi dari variabel independen dan analisis *bivariat* digunakan untuk melihat perbandingan pajanan pada responden dengan status positif DM Tipe II dan responden dengan status non-DM Tipe II dengan menggunakan uji chi square.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi frekuensi Faktor yang mempengaruhi Kejadian DM Tipe II di UPTDK RSU Haji Medan

Variabel	F	%
Usia		
46-65 tahun	52	52
26-45 tahun	48	48
Jenis kelamin		
Perempuan	45	45
Laki-laki	55	55
Pendidikan		
Pendidikan rendah	23	23
Pendidikan tinggi	77	77
Pekerjaan		
Tidak bekerja	63	63
Bekerja	37	37
Status Hipertensi		
Hipertensi	50	50
Tidak hipertensi	50	50
Aktivitas fisik		
Tidak	53	53
Ya	47	47
Riwayat DM keluarga		
Ada	41	41
Tidak ada	59	49
IMT		
Obesitas	49	49

Tidak obesitas	51	51
Status merokok		
Merokok	45	45
Tidak merokok	55	55
Status kolestrol		
Tidak normal	36	36
Normal	64	64

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa, umur pasien lebih banyak pada umur 46-65 tahun (52%) dan kebanyakan berjenis kelamin laki-laki (55%). Berdasarkan pendidikan, lebih banyak memiliki pendidikan tinggi (77%) dengan kebanyakan yang tidak bekerja (63%). Pada persentase status hipertensi seimbang antara

pasien hipertensi dan yang tidak hipertensi. 53 % pasien tidak beraktivitas fisik selama 10 menit dalam sehari dan lebih banyak pasien yang tidak memiliki riwayat DM (59%). Mayoritas pasien tidak obesitas (51%), tidak merokok (55%) dan status kolestrol kebanyakan di kategori normal (64%).

Tabel 2. Hubungan Antara Faktor Determinan Dengan Kejadian DM Tipe II Di Rawat Inap UPTDK RSUD Haji Medan

Variabel	DM			P	OR	CI95
	Case n (%)	Control n (%)	Total n (%)			
Usia						
46-65 tahun	33 (60.0%)	22 (40.0%)	55 (100%)	0,044	2,471	1,100 - 5,547
26-45 tahun	17 (37.8%)	28 (62.2%)	45 (100%)			
Jenis kelamin						
Perempuan	30 (66.7%)	15 (33.3%)	45 (100%)	0,005	3,500	1,529- 8,012
Laki-laki	20 (36.4%)	35 (63.6%)	55 (100%)			
Pendidikan						
Pendidikan rendah	12 (52.2%)	11 (47.8%)	23 (100%)	0,1	1,120	,441- 2,844
Pendidikan tinggi	24 (49.4%)	39 (50.6%)	77 (100%)			
Pekerjaan						
Tidak bekerja	31 (49.2%)	32 (50.8)	63 (100%)	0,1	0,918	,407- 2,067
Bekerja	19 (51.4%)	18 (48.6%)	37 (100%)			
Status Hipertensi						
Hipertensi	32 (64.0%)	18 (36.0%)	50 (100%)	0,009	3,160	1,397- 7,152
Tidak hipertensi	18 (36.0%)	32 (64.0%)	50 (100%)			
Aktivitas fisik						

Tidak	33 (62.3%)	20 (37.7%)	53 (100%)	0,016	2,912	1,290- 6,571
Ya	17 (36.2%)	30 (63.8%)	47 (100%)			
Riwayat DM keluarga						
Ada	32 (78.0%)	9 (22.0) 41 (69.5%)	41 (100%)	<0,000	8,099	3,214- 20,406
Tidak ada	18 (30.5%)		59 (100%)			
IMT						
Obesitas	30 (61.2%)	19 (38.8%)	49 (100%)	0,045	2,447	1,095- 5,468
Tidak obesitas	20 (39.2%)	31 (60.8%)	51 (100%)			
Status merokok						
Merokok	27 (60.0%)	18 (40.0%)	45 (100%)	0,054	2,087	0,936- 4,653
Tidak merokok	23 (41.8%)	32 (58.2%)	55 (100%)			
Status kolestrol						
Tidak normal	24 (66,7%)	12 (33,3%)	36 (100%)	0,021	2,923	1,245- 6,865
Normal	26 (40.6%)	38 (59.4%)	64 (100%)			

Berdasarkan hasil yang di peroleh, variabel yang berhubungan secara signifikan ($<0,05$) dengan kejadian DM tipe II adalah usia, jenis

kelamin, status hipertensi, aktivitas fisik, riwayat DM, IMT, status merokok dan status kolestrol.

PEMBAHASAN

Hubungan usia dengan kejadian DM Tipe II

Berdasarkan hasil yang diperoleh, usia berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe II dengan nilai OR 2,4. Artinya, usia antara 46-65 tahun lebih berisiko 2,4 kali dibandingkan usia antara 26-45 tahun. Hal ini, sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RSUD Daerah Kabupaten Aceh Besar yang dilakukan oleh Putra, menyatakan usia di atas 45 tahun memiliki tingkat risiko 2,5 kali lebih besar daripada usia di bawah 45 tahun (Ruscianto et al., 2021).

Selain itu, penelitian (Akalu & Belsti, 2020; Nasution et al., 2021; Pesa, 2019), juga menyatakan terdapat hubungan antara usia

dengan dengan terjadinya diabetes melitus tipe II. Dimana, usia yang lebih tua lebih banyak yang menderita diabetes melitus tipe II dibandingkan usia yang muda.

Laporan RISKESDAS tahun 2018, penderita diabetes melitus tipe II lebih banyak pada usia >45 tahun. Tidak hanya itu, aliansi endokrin juga menyebutkan usia >45 tahun salah satu faktor pemicu terjadinya diabetes melitus tipe II. Dimana, penelitian tersebut mengatakan resiko terjadinya diabetes melitus tipe II meningkat ketika memasuki usia 46 tahun (Ekpenyong et al., 2012).

Bertambahnya usia bertepatan dengan proses metabolisme tubuh dan kerja organ-organ tubuh mulai

berkurang, terutama jika tidak pernah berolahraga secara teratur (Dewi, 2014). Selain itu, semakin bertambahnya usia maka akan mengalami resistensi insulin. Sehingga tubuh tidak dapat mengendalikan glukosa darah yang tidak optimal. Dimana, usia lebih dari 40 tahun manusia akan mengalami perubahan/penurunan fisiologis dengan cepat. Maka dari itu, diabetes akan mudah muncul pada orang yang memasuki usia tua (>40 thn). Selain itu, timbulnya diabetes juga dapat di pengaruhi oleh gaya hidup dan pola makan yang tidak sehat (Duman et al., 2019; Ingelsson & McCarthy, 2018).

Oleh sebab itu, seseorang yang sudah memasuki usia 40 tahun diharapkan untuk selalu menjaga pola makan, melakukan aktivitas fisik dan menghindari gaya hidup yang tidak sehat.

Hubungan jenis kelamin dengan kejadian DM Tipe II

Berdasarkan hasil yang diperoleh, antara jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus tipe II memiliki hubungan yang signifikan dengan hasil OR 3,5. Artinya, jenis kelamin perempuan lebih berisiko 3,5 kali dibandingkan laki-laki.

Sama halnya dengan penelitian (Mirna et al., 2020; Oktavia et al., 2022), menyatakan ada hubungan signifikan dengan terjadinya Diabetes Melitus Tipe II dengan nilai pvalue <0,05. Begitu juga dengan hasil Riskesdas 2018, kebanyakan yang menderita diabetes melitus tipe 2 berjenis kelamin perempuan (12.7%) dari pada laki-laki (9.0%).

Diabetes sering terjadi pada Wanita karena wanita jarang melakukan aktivitas fisik terutama setelah menikah, dimana seorang istri hanya sibuk dengan keluarga setiap hari dan jarang melakukan

aktivitas fisik dibandingkan pria (Ciarambino et al., 2022).

Selain itu, kandungan lemak pada pria lebih sedikit (15-20%) dibandingkan pada wanita (20-25%) dari total berat badan. Oleh karena itu, peningkatan kandungan lemak pada wanita lebih tinggi dibandingkan pada pria, sehingga risiko terkena diabetes pada wanita 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada pria, yakni 2-3 kali lipat (Borhade & Singh, 2022; IDF, 2021; KEMENKES, 2011).

Maka dari itu, ketika berat badan sudah melampaui batas dan terjadi obesitas maka terjadi penumpukan lemak di dinding dan membentuk plak. Sehingga, terjadi lah resistensi insulin. Oleh sebab itu, di anjurkan untuk selalu beraktivitas fisik dan mengurangi makanan yang tidak sehat. Jika tidak maka diabetes akan lebih mudah menyerang tubuh.

Hubungan status hipertensi dengan kejadian DM Tipe II

Status hipertensi memiliki hubungan yang signifikan dengan terjadinya diabetes melitus tipe II dengan nilai OR 3,1. Artinya, orang yang mengidap hipertensi lebih berisiko 3,1 kali dari pada orang yang tidak mengidap hipertensi.

Sejalan dengan penelitian (Mirna et al., 2020), yang mengatakan bahwa terdapat hubungan antara status hipertensi dengan kejadian diabetes melitus tipe II dengan nilai OR 2,159. Artinya, hipertensi memberikan pengaruh 2,159 kali terhadap kejadian diabetes mellitus. Selain itu, penelitian (Fradina & Nugroho, 2020; Kartika Irnayanti & Bantas, 2021; Pamungkas et al., 2023; Pesa, 2019) juga menyatakan ada pengaruh hipertensi pada terjadinya DM Tipe 2.

Pada diabetes tipe 2, hipertensi bermanifestasi sebagai sindrom

metabolik (yaitu obesitas, hiperglikemia, dislipidemia) dan berhubungan dengan insiden penyakit kardiovaskular yang lebih tinggi. hipertensi meningkat pada pasien diabetes, dengan angka prevalensi menjadi 40% pada usia 40 tahun dan 60% pada usia 75 tahun. Hipertensi dinilai menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler pada DM (Zeyfang et al., 2022).

Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian DM Tipe II

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki hasil yang signifikan dengan kejadian diabetes melitus tipe II dengan nilai OR 2,9. Artinya, responden yang tidak beraktivitas fisik lebih berisiko 2,9 kali dibandingkan dengan responden yang selalu beraktivitas fisik.

Sejalan dengan penelitian (Nasution et al., 2021), aktivitas fisik berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe II dengan nilai OR 7,3. Selain itu, teori tandra (2014:18) menyatakan bahwa jika seseorang kurang dalam menggerakkan badan maka semakin mudah seseorang terkena diabetes melitus. Oleh sebab itu, jika sering melakukan aktivitas fisik maka glukosa akan di rubah menjadi energi.

Aktivitas fisik merupakan salah satu cara untuk menurunkan kadar glukosa darah (Herwanto, Lintong, & Rumampuk, 2016). Disaat melakukan aktivitas fisik seperti olahraga maka otot menggunakan simpanan glukosa untuk diubah menjadi energi. Jika simpanan glukosa habis, glukosa dalam darah digunakan sehingga menyebabkan gula darah turun.

Aktivitas fisik yang kurang mengakibatkan lebih banyak energi yang masuk ke dalam tubuh dari pada yang dikeluarkan, hal tersebut

dapat menimbulkan keseimbangan energi positif yang disimpan pada jaringan adipose dan pada akhirnya menyebabkan terjadinya resistensi insulin (Baek & Kim, 2021; Kheriji et al., 2023).

Hubungan riwayat DM keluarga dengan kejadian DM Tipe II

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Riwayat DM keluarga memiliki hasil yang signifikan dengan kejadian diabetes melitus tipe II dengan nilai OR 8. Artinya, responden yang memiliki riwayat DM keluarga lebih berisiko 8 kali dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat DM.

Hasi ini juga sejalan dengan penelitian (Nasution et al., 2021; Wahidah & Ismah, 2021), riwayat keluarga menjadi salah satu faktor yang sangat erat hubungannya dengan terjadinya diabetes melitus tipe II. Oleh sebab itu, apabila seseorang dengan adanya keluarga yang menderita DM maka berpeluang besar untuk dirinya terkena juga.

Penelitian di RSUD Haji juga menunjukkan hal yang sama dengan penelitian yang dilakukan di RSUD Daerah Kabupaten Aceh bahwa riwayat keluarga merupakan factor resiko dari DM dengan OR 2,5 yang bermakna bahwa orang yang memiliki riwayat keluarga DM memiliki risiko 2,5 kali terkena DM Tipe 2 dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat keluarga DM.

Riwayat keluarga berperan penting dalam memicu berkembangnya pradiabetes. Diperkirakan sekitar 40% penderita diabetes dilahirkan dalam keluarga yang berisiko terkena diabetes tipe 2. Orang yang ibunya menderita diabetes mempunyai risiko 10-30% lebih tinggi dibandingkan orang yang ayahnya menderita diabetes. Sebab, pewarisan genetik lebih besar dari ibu. Jika saudara kandungnya

mengidap DM maka risiko ia terkena DM 10% dan 90% jika saudara kembar identic (Arisman, 2011; Dewi, 2014).

Hubungan IMT dengan kejadian DM Tipe II

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Obesitas berdasarkan IMT memiliki hasil yang signifikan dengan kejadian diabetes melitus tipe II dengan nilai OR 2,4. Artinya, responden yang memiliki tubuh yang obesitas lebih berisiko 2,4 kali dibandingkan dengan responden yang obesitas.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Pesa, 2019), menyatakan seseorang yang obesitas memiliki risiko 3,6 kali dibandingkan dengan seseorang yang tidak obesitas. Dimana, disfungsi jaringan adiposit pada obesitas berperan pada resistensi insulin dan vaskular serta disfungsi sistem saraf simpatis dan renin angiotensin aldosterone system (RAAS). Keadaan ini akan menyebabkan perubahan pada struktur dan fungsi ginjal termasuk aktivasi intrarenal angiotensin II yang merupakan dasar hipertensi pada obesitas (Koenen et al., 2021).

Dengan kata lain, ketika tubuh mengalami kegemukan maka tubuh akan lebih sulit untuk menggunakan insulin yang dihasilkan sehingga terjadilah resisten insulin. Oleh sebab itu, seseorang yang dengantubuh gemuk dianjurkan untuk melakukan aktivitas fisik minimal 10 menit dalam sehari dan menghindari gaya hidup serta pola makan yang tidak sehat.

Hubungan status merokok dengan kejadian DM Tipe II

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa status merokok memiliki hasil yang signifikan dengan kejadian diabetes melitus tipe II dengan nilai OR 2,1. Artinya, responden yang mengidap hipertensi lebih berisiko 2,1 kali dibandingkan

dengan responden yang tidak mengidap hipertensi.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian (Mirna et al., 2020), yang menyatakan seseorang yang merokok akan memiliki risiko sebesar 0,372 kali terhadap kejadian diabetes mellitus. Selain itu (HARAHAP, 2020; Hidayatillah et al., 2020; Milita et al., 2021), menyatakan orang yang merokok 15% akan terkena diabetes dan rokok menjadi faktor yang erat dengan terjadinya DM Tipe 2.

Merokok memiliki peran penting dalam mempengaruhi kadar gula darah pada penderita DM tipe 2. Beberapa penelitian juga banyak menyatakan merokok dan terjadinya abnormalitas/kelainan Glukosa memiliki hubungan dengan intoleransi glukosa, dan terjadinya DM tipe IIa (Baek & Kim, 2021; Oktaviani et al., 2022).

Kebiasaan merokok dapat menyebabkan Kerusakan endotel kemudian terjadi perlekatan, dan agregasi trombosit terjadi kebocoran. Sehingga, Lipoprotein lipase akan mengalami kelambatan lipid darah dan membuatnya lebih mungkin terjadi Aterosklerosis. Dengan terjadinya Aterosklerosis maka mengakibatkan pasokan darah ke pembuluh darah tidak mencukupi membiarkan darah mengalir ke arteri dorsalis pedis, popliteus dan tibia juga akan berkurang. Oleh sebab itu, 77,8% penderita ulkus diabetik memiliki riwayat merokok kurang dari 12 batang perhari (Borhade & Singh, 2022; Dewi, 2014; Nasution et al., 2021).

Hubungan status kolestrol dengan kejadian DM Tipe II

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa status kolestrol memiliki hasil yang signifikan dengan kejadian DM Tipe 2 dengan nilai OR 2,9. Artinya, responden yang memiliki kadar kolestrol yang tidak

normal (>200) maka lebih berisiko 2,9 kali dibandingkan dengan responden yang kadar kolestrolnya normal.

Tingginya kadar kolesterol juga mempengaruhi terjadinya penyakit Diabetes Melitus tipe II dan hal tersebut merupakan salah satu factor risiko DM tipe II. Dimana kalori yang berlebihan akan disimpan menjadi lemak, sehingga apabila terjadi ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dengan kebutuhan energi, dapat menyebabkan obesitas (Jelantik & E, 2019).

Selain itu, partikel LDL yang menempel di arteri sehingga lebih mudah merusak dinding pembuluh darah. Glukosa menempel pada lipoprotein (partikel yang membawa kolestrol dan trigliserida ke sel). LDL yang dilapisi oleh gula bertahan di dalam aliran darah lebih lama dan terjadi pembentukan plak dan menyebabkan penyumbatan. Sehingga menghambat kerja insulin pada otot pankreas dan akhirnya menjadi diabetes (Canadian Diabetes Association, 2018; Rhee et al., 2017).

Selain itu, meningkatnya kadar kolesterol total erat hubungannya dengan olahraga, diet dan IMT. Kelebihan asam lemak juga bisa menghambat kerja insulin pada otot pankreas dan akhirnya menjadi diabetes (XIAO X, 2015)(Arisman, 2011).

Oleh sebab itu, jika terjadi peningkatan kadar Kolestrol total diharapkan untuk selalu cek kesehatan, menghindari makanan yang tinggi lemak, perubahan gaya hidup dan melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga minimal 10 menit sehari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh faktor determinan yang sangat berhubungan dengan

kejadian Diabetes melitus Tipe II adalah usia, jenis kelamin, status hipertensi, aktivitas fisik, riwayat DM keluarga, IMT, status merokok dan status kolestrol.

Diharapkan kepada tenaga kesehatan dapat melakukan promosi kesehatan tentang penyakit Diabetes Melitus dan menjelaskan faktor-faktor resiko dari penyakit tersebut. Selain itu, pasien RSUD Haji Medan atau masyarakat luar agarselalu rutin melakukan pengecekan gula darah terkhususnya pada usia >45 tahun dan juga yang memiliki riwayat keluarga penderita DM serta mengurangi pola yang hidup yang tidak sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyumdah, Yuniastuti, A., & Kuswardinah, A. (2020). Analysis Of Food Consumption Patterns With The Incidence Of Type 2 Diabetes Mellitus In Kulon Progo D.I, Yogyakarta. *Public Health Perspectives Journal*, 5(2), 93-98. [Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Phpj](http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/Phpj)
- Baek, J. H., & Kim, J. H. (2021). Age At Diagnosis And The Risk Of Diabetic Nephropathy In Young Patients With Type 1 Diabetes Mellitus. *Diabetes And Metabolism Journal*, 45(2), 281-282. <https://doi.org/10.4093/DMJ.2021.0040>
- Borhade, M. B., & Singh, S. (2022). Diabetes And Exercise. In *Idf*. Idf.
- Brutsaert, E. F. (2023). *Diabetes Mellitus (DM)*. New York Medical College. <https://www.msmanuals.com/professional/endocrine-and-metabolic-disorders/diabetes-mellitus-and-disorders-of-carbohydrate-metabolism/diabetes-mellitus->

- Dm
C, S., & V., M. (2017). Effect Of Sample Storage And Time Delay (Delayed Processing) On Analysis Of Common Clinical Biochemical Parameters. *Clinical Biochemistry And Research.*, 4(3), 295-298. <https://doi.org/10.18231/2394-6377.2017.0069>.
- Canadian Diabetes Association. (2018). Cholesterol And Diabetes. *Cholesterol And Diabetes*, 4(18), 1-4.
- Dewi, R. K. (2014). *Diabetes Bukan Untuk Ditakuti Tetap Sehat Dengan Pengaturan Pola Makan Bagi Penderita Diabetes Tipe 2*. Fmedia (Imprint Agromedia Pustaka).
- Duman, T. T., Aktas, G., Atak, B. M., Kocak, M. Z., Erkus, E., & Savli, H. (2019). Neutrophil To Lymphocyte Ratio As An Indicative Of Diabetic Control Level In Type 2 Diabetes Mellitus. *African Health Sciences*, 19(1), 1602-1606. <https://doi.org/10.4314/AHS.V19i1.35>
- Ekpenyong, C. E., Akpan, U., Ibu, J. O., & Nyebuk, D. E. (2012). Gender And Age Specific Prevalence And Associated Risk Factors Of Type 2 Diabetes Mellitus In Uyo Metropolis, South Eastern Nigeria. *Department Of Physiology, College Of Health Sciences, University Of Uyo, Akwa Ibom State, Nigeria*, 41(1), 17-28. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1046.1242&rep=rep1&type=pdf>
- Enck P, K. S. (2019). Does Sex/Gender Play A Role In Placebo And Nocebo Effects? Conflicting Evidence From Clinical Trials And Experimental Studies. *Front Neurosci*, 13(160). <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00160>.
- Ingelsson, E., & McCarthy, M. I. (2018). Human Genetics Of Obesity And Type 2 Diabetes Mellitus: Past, Present, And Future. *Circulation. Genomic And Precision Medicine*, 11(6), E002090. <https://doi.org/10.1161/CIRCGEN.118.002090>
- Irnayanti, Kartika, D., & Bantas, K. (2020). Hubungan Antara Merokok Dengan Diabetes Mellitus Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (Analisis Data IFLS 5). *Health Sanis.*, 2(1), 431-439.
- Irwan, I., Ahmad, F., & Bialangi, S. (2021). Hubungan Riwayat Keluarga Dan Perilaku Sedentari Terhadap Kejadian Diabetes Melitus. *Jambura Journal Of Health Sciences And Research*, 3(1), 103-114. <https://doi.org/10.35971/Jjhsr.V3i1.7075>
- Jelantik, I. G. M. ., & E, H. (2019). Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin, Kegemukan Dan Hipertensi Dengan Kejadian Diabetes Melitustipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Mataram. *Media Bina Ilmiah*, 8(1), 39-44.
- Kartika Irnayanti, D., & Bantas, K. (2021). Hubungan Antara Merokok Dengan Diabetes Mellitus Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (Analisis Data Ifls 5). *Jurnal Health Sains*, 2(4), 459-470. <https://doi.org/10.46799/Jhs.V2i4.149>
- Kemenkes, R. (2019). *Tabel Batas Ambang Indeks Massa Tubuh (IMT)*. <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/tabel-batas-%0Aambang-indeks-massa-tubuh-lmt>
- Kemenkes, R. (2011). *Peraturan*

- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. . Kementerian Kesehatan Ri.
- Kemenkes RI. (2022). *Profil Kesehatan Indo-Nesia* (F. Sibuea, B. Hardhana, & W. Widiyantini (Eds.); 1st Ed.). Kementerian Kesehatan Indonesia.
- Kemenkes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. In *Kementrian Kesehatan RI* (Vol. 53, Issue 9).
- Kheriji, N., Dakhlaoui, T., Kamoun Rebai, W., Maatoug, S., Thabet, M. T., Mellah, T., Mrad, M., Trabelsi, H., Soltani, M., Kabbage, M., Hassine, H. Ben, Hadj Salah Bahlous, A., Mahjoub, F., Jamoussi, H., Abid, A., Abdelhak, S., & Kefi, R. (2023). Prevalence And Risk Factors Of Diabetes Mellitus And Hypertension In North East Tunisia Calling For Efficient And Effective Actions. *Scientific Reports*, 13(1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/S41598-023-39197-0>
- Koenen, M., Hill, M. A., Cohen, P., & Sowers, J. R. (2021). Obesity, Adipose Tissue And Vascular Dysfunction. *Circulation Research*, 128(7), 951-968. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.318093>
- LAKSONO, H., HERIYANTO, H., & APRIANI, R. (2022). Determinan Faktor Kejadian Komplikasi Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Kota Bengkulu Tahun 2021. *Journal Of Nursing And Public Health*, 10(1), 68-78. <https://doi.org/10.37676/Jnp.h.V10i1.2368>
- Lin, C., Cai, X., Yang, W., Lv, F., Nie, L., & Ji, L. (2020). Age, Sex, Disease Severity, And Disease Duration Difference In Placebo Response: Implications From A Meta-Analysis Of Diabetes Mellitus. *BMC Medicine*, 18(1), 1-23. <https://doi.org/10.1186/S12916-020-01787-4>
- Mahmud, F. R., Sudirman, S., & Afni, N. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Diabetes Melitus Di Ruang Poli Interna Rsud Mokopido Kabupaten Tolitoli. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1), 168-175.
- Milita, F., Handayani, S., & Setiaji, B. (2021). Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II Pada Lanjut Usia Di Indonesia (Analisis Risesdas 2018). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 9. <https://doi.org/10.24853/Jkk.17.1.9-20>
- Mirna, E., Agus, S., Asbiran, N., & Silvia. (2020). Analisis Determinan Diabetes Mellitus Tipe II Pada Usia Produktif Di Kecamatan Lengayang Pesisir Selatan. *Jurnal Public Health*, 7(1), 30-42.
- Nasution, F., Andilala, & Siregar, A. A. (2021). Risk Factors For The Event Of Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 94-102.
- Oktavia, S., Endang Budiarti, Ferizal Masra, Dewi Rahayu, & Bambang Setiaji. (2022). Faktor - Faktor Sosial Demografi Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 12(4), 1039-1052. <https://journal2.stikeskendal.ac.id/index.php/Pskm/Article/View/287>
- Oktaviyani, P., Happy, M., Sari, N., Frisilia, M., & Satria, A. (2022). Prevalence And Risk Factors Of Hypertension And Diabetes Mellitus Among The Indonesian Elderly. *Makara Journal Of Health Research*, 26(1), 26-32. <https://doi.org/10.7454/Msk.V26i1.1329>

- P2PTM. (2018). *Diabetes. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 1.
- Pamungkas, M. G. S., Susanti, N., Rasyid, Z., Afandi, D., & Alamsyah, A. (2023). Determinan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Pasien Di Poli Umum Puskesmas Tanjungpinang. *Ensiklopedia Of Journal*, 5(3), 247-259.
- Pangestika, H., Ekawati, D., & Murni, N. S. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadiandiabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Aisyiyah Medika*, 7(1), 132-150. <https://doi.org/10.31596/jkm.v10i2.1069>
- Pesa, Y. M. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II Di Rs Awal Bros Ujung Batu Tahun 2015. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu*, 13(6), 257-281. <https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/menarailmu/article/view/1397>
- Rhee, E. J., Han, K., Ko, S. H., Ko, K. S., & Lee, W. Y. (2017). Increased Risk For Diabetes Development In Subjects With Large Variation In Total Cholesterol Levels In 2,827,950 Koreans: A Nationwide Population-Based Study. *Plos ONE*, 12(5), 1-11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176615>
- Riskesdas. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018* (53). Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.
- Ruscianto, D., Rotty, L. W. A., & Pandelaki, K. (2021). Gambaran Kadar Trombosit Dan Hematokrit Pada Pasien Diabetes Tipe 2 Dengan Kaki Diabetik Di BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *E-Clinic*, 4(1). <https://doi.org/10.35790/Ecl.4.1.2016.10937>
- SA, S., H, N., A, R., P, S., K, S., Manaf A, E., & Al. (2015). *Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Indonesia 2015*. PB. PERKENI.
- The World Bank. (2021). *World Bank Group*. The World Bank.
- Tiawati, H., & Febrianti, T. (2022). Faktor Determinan Kejadian Diabetes Mellitus. *VISIKES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 21(1), 79-85. <https://doi.org/10.33633/visikes.v21i1supp.5398>
- Wahidah, H. C., & Ismah, Z. (2021). Risk Factors Cannot Be Change In Diabetes Mellitus Disease In Ujung Kubu Health Center. *International Archives Of Medical Sciences And Public Health*, 2(1), 128-135.
- WHO. (2021). *Noncommunicable Diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/non-communicable-diseases>
- WHO. (2023). *Diabetes*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- XIAO X, L. Y. (2015). *Evaluation Of Different Obesity Indices As Predictors Of Type 2 Diabetes Mellitus In A Chinese Population*. (1st Ed.). CV MEDIKA.
- Zeyfang, A., Wernecke, J., & Bahrmann, A. (2022). Diabetes Mellitus Im Alter. *Diabetologie Und Stoffwechsel*, 17, S226-S236. <https://doi.org/10.1055/A-1886-3846>