

Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023

Nurul Amalliah¹, Febriana Muchtar², Jusniar Rusli Afa³

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

^{2,3}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia
febrianamuchtar9@uho.ac.id

Abstract : *Diabetes mellitus is a degenerative disease that poses a significant threat to human health due to insufficient insulin production in the pancreas or when the body fails to effectively utilize the insulin. Diabetes mellitus is diagnosed based on blood glucose levels and the type 2 diabetes is the most prevalent types of diabetes. This research was conducted to identify the risk factors associated with the prevalence of type 2 diabetes mellitus among outpatients at Buton District General Hospital in 2023. This case-control research involved all 402 outpatients diagnosed with type 2 diabetes mellitus at Buton District General Hospital from January to October 2023 as research population, from which 120 patients were purposively selected as samples. Based on the findings of this research, several risk factors were identified: age (OR=4.677 and p=0.000), obesity (OR=3.000 and p=0.006), physical activity (OR=4.677 and p=0.000), and stress (OR=2.286 and p=0.043). In addition, several variables such as gender (OR=0.606 and p=0.258) and dietary pattern (OR=0.360 and p=0.011) appeared as factors that lower the prevalence of the disease. In conclusion, age, obesity, stress, and physical activity are risk factors for the prevalence of type 2 diabetes mellitus among outpatients at Buton District General Hospital in 2023, while gender and dietary pattern serve as protective factors.*

Keywords: *Type 2 Diabetes Mellitus, Risk Factors And Patient*

Abstrak: Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit degeneratif yang menjadi ancaman kesehatan manusia. Diabetes melitus terjadi karena pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Penentuan penyakit Diabetes melitus berdasarkan pemeriksaan kadar glukosa darah. Jenis diabetes yang paling banyak diderita adalah diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 pada pasien rawat jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023. Penelitian ini menggunakan rancangan *case control study*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien rawat jalan yang berkunjung dan didiagnosa menderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Buton pada bulan Januari-Oktober tahun 2023 sebanyak 402 orang. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 120 sampel. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan faktor risiko kejadian DM tipe 2 pada pasien rawat jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023 adalah usia (OR= 4,677 dan p= 0,000), kegemukan (OR= 3,000 dan p= 0,006), aktivitas fisik (OR= 4,677 dan p= 0,000) dan stress (OR= 2,286 dan p= 0,043), adapun variabel lainnya merupakan faktor protektif yaitu jenis kelamin (OR= 0,606 dan p= 0,258), dan pola makan (OR= 0,360 dan p= 0,011). Kesimpulan, usia, kegemukan, stress dan aktivitas fisik merupakan faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 pada pasien rawat jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023, sedangkan jenis kelamin dan pola makan merupakan faktor protektif kejadian diabetes melitus tipe 2 pada pasien rawat jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023.

Kata Kunci : Diabetes Melitus Tipe 2, Faktor Risiko dan Pasien

Pendahuluan

Pola penyakit di Indonesia telah mengalami pergeseran yang cukup meyakinkan, dimana penyakit degeneratif atau non infeksi mengalami kenaikan yang signifikan, Salah satu penyakit degeneratif adalah diabetes melitus tipe 2 (Rahmala *et al.*, 2021). Diabetes melitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit kronis serius yang terjadi karena pankreas tidak menghasilkan cukup insulin (hormon yang mengatur gula darah atau glukosa), atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif

menggunakan insulin yang dihasilkannya (Marbun *et al.*, 2022). Dampak penyakit diabetes melitus tipe 2 sangat kompleks, sehingga dapat menimbulkan komplikasi pada semua tingkat sel dan semua tingkat anatomik (Pebriani, 2023). Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) Prevalensi kasus penderita diabetes mellitus tipe 2 di dunia kian meningkat terlihat pada tahun 2017 kasus diabetes mellitus berjumlah 425 juta jiwa, di tahun 2019 terjadi peningkatan sebanyak 463 juta jiwa, diperkirakan prevalensi diabetes mellitus akan meningkat pada tahun 2045 dengan perkiraan 700 juta jiwa kasus penderita diabetes mellitus tipe 2 (*International Diabetes Federation*, 2019).

Indonesia menempati posisi ke-7 dengan jumlah kasus 10,4 juta kasus penderita DM tipe 2 dan Indonesia merupakan satu-satunya negara Asia-Tenggara yang masuk pada daftar penyakit diabetes melitus terbesar di dunia, sehingga dapat diperkirakan besarnya kontribusi Indonesia terhadap prevalensi kasus diabetes di Asia-Tenggara. Jumlah penderita diabetes melitus tipe 2 di Indonesia pada tahun 2019 kasus sebanyak 3.941.698 juta jiwa. Provinsi terbesar dengan prevalensi kasus diabetes mellitus tipe 2 adalah provinsi Jawa Timur sebanyak 844.018 jiwa. Provinsi Sumatra Selatan jumlah kasus sebanyak 117.733 jiwa (Kemenkes, 2020). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018) menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitu tipe 2 di Indonesia berdasarkan wawancara yang terdiagnosis dokter sebesar 1,5% dari total penduduk Indonesia. Provinsi Sulawesi Tenggara merupakan salah satu wilayah Indonesia dengan prevalensi diabetes mellitus tipe 2 yang tinggi. Pada tahun 2017 jumlah kasus diabetes mellitus tercatat 2.436 kasus, pada tahun 2018 kasus diabetes mellitus meningkat sebanyak 33.562 kasus dan tahun 2019 menurun menjadi 21.405, dan tahun 2021 meningkat kembali menjadi 31.600 kasus. Hal tersebut secara eskplisit menunjukan meningkatnya jumlah penderita DM tipe 2 setiap tahunnya yang dikarenakan adanya fenomena global yang timbul akibat pola makan dan gaya hidup masyarakat yang berubah makin praktis dan serba cepat (Dinas Kesehatan Provinsi Sultra, 2019).

Penyebab DM tipe 2 tidak semata-mata oleh faktor tunggal tetapi hasil dari sebuah kombinasi berbagai faktor risiko. Faktor risiko DM tipe 2 dibedakan menjadi faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti berat badan lebih (IMT), kurangnya aktivitas fisik, obesitas sentral, dislipidemia, pola makan (tinggi gula dan rendah serat), stres dan merokok. Sedangkan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah ras/etnis, umur, jenis kelamin, riwayat keluarga dan riwayat melahirkan bayi > 4000 gram (Anri, 2022). Salah satu faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 adalah usia. Berdasarkan penelitian (Masruroh, 2018) tentang hubungan umur dengan kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe II di Poli Penyakit Dalam RSUD dr. Iskak Tulungagung tahun 2017, menunjukkan bahwa ada hubungan antara umur dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe II dengan nilai p value =

0,000. Jenis kelamin termasuk salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya diabetes mellitus tipe 2 Perempuan cenderung lebih berisiko terkena diabetes mellitus tipe 2. Hal ini dikarenakan Jumlah lemak pada laki-laki 15-20% dari berat badan sedangkan perempuan 20-25% dari berat badan. Jadi peningkatan kadar lemak pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, sehingga faktor terjadinya diabetes mellitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yaitu 2-3 kali (Imelda, 2019).

Stress adalah faktor yang mempengaruhi kejadian Diabetes Melitus tipe 2. Stress dapat menyebabkan kadar gula darah meningkat drastis, pankreas akan otomatis menghasilkan insulin untuk mengendalikan gula darah. Apabila kondisi tetap seperti ini, maka insulin pada pankreas akan habis atau jadi bermasalah, Penelitian yang dilakukan oleh (Amiruddin *et al.*, 2019) menunjukkan ada hubungan stress dengan kejadian Diabetes Melitus tipe 2 ($p=0,000$). Proporsi kejadian diabetes melitus tipe 2 adalah 1,43 kali lebih banyak pada mereka yang stress dibandingkan dengan mereka yang tidak stress. Penelitian yang dilakukan oleh (Sipayung & Siregar, 2017) terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian DM tipe 2 Aktivitas ringan memiliki peluang berisiko 6,2 kali lebih besar menderita DM dibandingkan dengan aktivitas fisik sedang dan aktivitas fisik berat. Penelitian yang dilakukan oleh (Isnaini & Ratnasari, 2018) dalam penelitiannya menunjukan bahwa faktor pola makan berhubungan secara signifikan dengan $p\text{ value} = 0,031$ dan nilai odds ratio = 0,424. IMT mempunyai hubungan yang signifikan dengan diabetes melitus tipe 2. Kelompok diabetes melitus tipe 2 terbesar adalah obesitas dengan risiko 7,14 kali lebih besar dibandingkan IMT normal (Syaputri, 2020).

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif. Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian kasus kontrol (*case control*). Penelitian ini dilakukan di RSUD Kabupaten Buton pada bulan november-desember tahun 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien rawat jalan yang berkunjung dan didiagnosa menderita diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Buton pada bulan januari-oktober tahun 2023 sebanyak 402 orang. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 60 kasus dan 60 kontrol dengan perbandingan 1:1 sehingga total minimal adalah 120 sampel.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Kasus		Kontrol		Total	
	n	%	n	%	n	%
Usia						
<45 tahun	10	16,7	29	48,3	39	32,5
≥45 tahun	50	83,3	31	51,7	81	67,5

Jenis Kelamin						
Laki-laki	19	31,7	26	43,3	45	37,5
Perempuan	41	68,3	34	56,7	75	62,5
Pendidikan Terakhir						
Tamat SD	8	13,3	5	8,3	13	10,8
Tamat SMP	7	11,7	8	13,3	15	12,5
Tamat SMA	23	38,3	22	36,7	45	37,5
Tamat Perguruan Tinggi DIII/S1/S2	22	36,7	25	41,7	47	39,2
Pekerjaan						
PNS	11	18,3	13	21,7	24	20,0
TNI/PORLI	4	6,7	2	3,3	6	5,0
Wiraswasta	5	8,3	8	13,3	13	10,8
Karyawan	5	8,3	1	1,7	6	5,0
Petani	5	8,3	12	20,0	17	14,2
IRT	30	50,0	19	31,7	49	40,8
Lainnya	0	0,0	5	8,3	5	4,2

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa dari 120 responden, kelompok usia tertinggi berada pada usia ≥ 45 tahun yakni sebanyak 81 responden (67,5%) sedangkan yang terendah berada pada usia < 45 tahun yakni sebanyak 39 responden (32,5%). Untuk jenis kelamin, jumlah responden tertinggi yakni berjenis kelamin perempuan sebanyak 75 responden (62,5%) sedangkan yang terendah yakni berjenis kelamin laki-laki sebanyak 45 responden (37,5%). Responden dengan tingkat pendidikan terbanyak ditempati pada jenjang tingkat pendidikan perguruan tinggi, yakni 47 responden (39,2%) dan responden dengan tingkat pendidikan tersedikit pada jenjang SD yaitu 13 responden (10,8%). Dan untuk pekerjaan, sebagian besar responden bekerja sebagai Ibu rumah tangga yaitu sebanyak 49 responden (40,8%) dan yang paling sedikit TNI/POLRI dan karyawan yaitu masing-masing sebanyak 6 responden (5,0%).

Tabel 2. Analisis Faktor Risiko Usia dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023

Usia	Kejadian DM Tipe 2				Total		<i>p-value</i>
	Kasus		Kontrol				0,000
	n	%	n	%	n	%	Odd Ratio
≥45 tahun	50	83,3	31	51,7	81	67,5	4,677
<45 tahun	10	16,7	29	48,3	39	32,5	95% CI
Total	60	100	60	100	120	100	(2.005-10.910)

Tabel 2 menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik pada faktor risiko dan kejadian diabetes melitus tipe 2. Secara spesifik usia ($p = 0,000$), dalam hal tersebut variabel usia menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2. Uji *Odd Ratio* terkait faktor risiko usia dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada *Confidence Interval* (CI) 95% diperoleh nilai (OR=4,677 CI=2,005-10,910).

Tabel 3. Analisis Faktor Risiko Jenis Kelamin dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023

	Kejadian DM Tipe 2				Total		<i>p-value</i>
	Kasus		Kontrol				0,258
	n	%	n	%	n	%	Odd Ratio
Laki-Laki	19	31,7	26	43,3	45	37,5	0,606
Perempuan	41	68,3	34	56,7	75	62,5	95% CI
Total	60	100	60	100	120	100	(0,287-1,278)

Tabel 3 menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik pada faktor risiko dan kejadian diabetes melitus tipe 2. Secara spesifik jenis kelamin ($p = 0,258$), dalam hal tersebut variabel jenis kelamin menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2. Uji *Odd Ratio* terkait faktor risiko jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada *Confidence Interval* (CI) 95% diperoleh nilai (OR=0,606 CI=0,287-1,278).

Tabel 4. Analisis Faktor Risiko Stres dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023

Stres	Kejadian DM Tipe 2				Total		<i>p-value</i>
	Kasus		Kontrol				0,043
	n	%	n	%	n	%	Odd Ratio
Stres	32	53,3	20	33,3	52	43,3	2,286
Tidak Stres	28	46,7	40	66,7	68	56,7	95% CI
Total	60	100	60	100	120	100	(1,092-4,783)

Tabel 4 menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik pada faktor risiko dan kejadian diabetes melitus tipe 2. Secara spesifik stres ($p = 0,043$), dalam hal tersebut variabel stres menunjukkan ada hubungan yang signifikan terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2. Uji *Odd Ratio* terkait faktor risiko stres dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada *Confidence Interval* (CI) 95% diperoleh nilai (OR=2,288 CI=1,092-4,783).

Tabel 5. Analisis Faktor Risiko Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023

Aktivitas Fisik	Kejadian DM Tipe 2				Total		<i>p-value</i>
	Kasus		Kontrol				0,000
	n	%	n	%	n	%	Odd Ratio
Ringan	50	83,3	31	51,7	81	67,5	4,677
Berat	10	16,7	29	48,3	39	32,5	95% CI
Total	60	100	60	100	120	100	(2,005-10,910)

Tabel 5 menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik pada faktor risiko dan kejadian diabetes melitus tipe 2. Secara spesifik aktivitas fisik ($p = 0,000$), dalam hal tersebut variabel aktivitas fisik menunjukkan ada hubungan yang signifikan terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2. Uji *Odd Ratio* terkait faktor risiko aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada *Confidence Interval* (CI) 95% diperoleh nilai (OR=4,677 CI=2,005-10,910).

Tabel 6. Analisis Faktor Risiko Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023

Pola Makan	Kejadian DM Tipe 2				Total		<i>p-value</i>
	Kasus		Kontrol				0,011
	n	%	n	%	n	%	Odd Ratio
Berisiko	22	36,7	37	49,2	59	49,2	0,360
Tidak Berisiko	38	63,3	23	38,3	61	50,8	95% CI
Total	60	100	60	100	120	100	(0,172-0,754)

Tabel 6. menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik pada faktor risiko dan kejadian diabetes melitus tipe 2. Secara spesifik pola makan ($p = 0,000$), dalam hal tersebut variabel pola makan menunjukkan ada hubungan yang signifikan terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2. Uji *Odd Ratio* terkait faktor risiko pola makan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada *Confidence Interval* (CI) 95% diperoleh nilai (OR=0,360 CI=0,172-0,754).

Tabel 7. Analisis Faktor Risiko Kegemukan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023

Kegemukan	Kejadian DM Tipe 2				Total		<i>p-value</i>
	Kasus		Kontrol				0,006
	n	%	n	%	n	%	Odd Ratio
Gemuk	36	60,0	20	33,3	56	46,7	3,000
Tidak Gemuk	24	40,0	40	66,7	64	53,3	95% CI
Total	60	100	60	100	120	100	(1.424-6.319)

Tabel 7. menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik pada faktor risiko dan kejadian diabetes melitus tipe 2. Secara spesifik kegemukan ($p = 0,006$), dalam hal tersebut variabel kegemukan menunjukkan ada hubungan yang signifikan terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2. Uji *Odd Ratio* terkait faktor risiko kegemukan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada *Confidence Interval* (CI) 95% diperoleh nilai (OR=3,000 CI=1,424-6,319).

Faktor Risiko Usia dengan Kejadian DM Tipe 2

Peningkatan usia menyebabkan perubahan metabolisme karbohidrat dan perubahan pelepasan insulin yang dipengaruhi oleh glukosa dalam darah dan terhambatnya pelepasan glukosa dalam darah dan terhambatnya pelepasan glukosa yang masuk kedalam sel karena dipengaruhi oleh insulin. Jika dilihat dari umur responden saat pertama kali menderita diabetes melitus maka dapat diketahui bahwa semakin meningkatnya umur seseorang maka semakin besar kejadian diabetes melitus tipe 2 (Rosita *et al.*, 2022).

Hasil penelitian di lapangan menunjukan responden berusia ≥ 45 tahun menderita diabetes melitus tipe 2 sebanyak 50 orang dengan persentase (83,3%). Hal ini terjadi karena semakin bertambahnya usia maka semakin menurunnya fungsi organ tubuh dan penyusutan sel β pankreas sehingga hormon yang dihasilkan terlalu sedikit dan menyebabkan kadar glukosa

responden meningkat, selain dari faktor usia responden juga umumnya memiliki pola aktivitas fisik yang rendah diiringi dengan pola makan yang tidak baik.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Wicaksono, 2019) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara usia dengan kejadian DM tipe 2 dengan nilai $p = 0,000$. Didapatkan nilai OR sebesar 9,3 hal ini menunjukkan bahwa orang yang berusia >45 tahun mempunyai risiko 9 kali untuk terjadinya DM tipe 2 dibandingkan dengan orang yang berusia <45 tahun dan secara statistik bermakna. Seseorang yang berusia >45 tahun memiliki peningkatan risiko terhadap terjadinya DM dan intoleransi glukosa oleh karena faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh untuk memetabolisme glukosa. Namun kondisi ini ternyata tidak hanya disebabkan oleh faktor usia saja, tetapi juga pada lamanya penderita bertahan pada kondisi tersebut.

Orang pada usia di atas 45 tahun harus dilakukan pemeriksaan DM. Seseorang yang berusia ≥ 45 tahun memiliki peningkatan risiko terhadap terjadinya DM dan intoleransi glukosa oleh karena faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh untuk memetabolisme glukosa. Namun kondisi ini ternyata tidak hanya disebabkan oleh faktor umur saja, tetapi tergantung juga pada lamanya penderita bertahan pada kondisi tersebut. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kasus hingga mencapai usia 60 tahun. Risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Pada usia 40 tahun umumnya manusia mengalami penurunan fisiologi lebih cepat. DM lebih sering muncul pada usia setelah 40 tahun. Terutama pada usia diatas 45 tahun yang disertai dengan overweight dan obesitas. Penderita DM di Indonesia sebagian besar pada usia 38-47 tahun dengan proporsi sebesar 5,3%. Risiko DM makin meningkat sesuai dengan perkembangan usia (Pangestika *et al.*, 2022).

Faktor Risiko Jenis Kelamin dengan Kejadian DM Tipe 2

Jenis kelamin termasuk salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya diabetes mellitus tipe 2. Perempuan cenderung lebih berisiko terkena diabetes mellitus tipe 2. Hal ini dikarenakan perempuan memiliki kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki dan juga terdapat perbedaan dalam melakukan semua aktivitas dan gaya hidup sehari-hari yang sangat mempengaruhi kejadian diabetes mellitus tipe 2. Jumlah lemak pada laki-laki 15-20% dari berat badan sedangkan perempuan 20-25% dari berat badan. Jadi peningkatan kadar lemak pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, sehingga faktor terjadinya diabetes mellitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yaitu 2-3 kali (Imelda, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 dengan p value = 0,258. Kelompok jenis kelamin perempuan lebih memiliki risiko yang lebih besar untuk terkena diabetes mellitus tipe 2. Berdasarkan hasil nilai *odds ratio* jenis kelamin sebesar 0,606, hal ini menunjukkan jenis kelamin merupakan faktor protektif. Jenis kelamin sebagai faktor protektif terhadap kejadian diabetes

melitus tipe 2 pada penelitian ini, dikarenakan jumlah responden yang memiliki jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan yang memiliki jenis kelamin laki-laki. Faktor jenis kelamin laki-laki memiliki risiko yang lebih rendah terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan. Jenis kelamin perempuan lebih berisiko terkena diabetes melitus tipe 2 dikarenakan adanya perbedaan komposisi tubuh dan perbedaan kadar hormon seksual antara perempuan dan laki-laki (Rosita *et al.*, 2022).

Menurut peneliti tidak adanya hubungan bermakna antar jenis kelamin dan penyakit diabetes melitus tipe 2 dikarenakan responden yang lebih dominan perempuan dibanding laki-laki. Selain itu penyakit diabetes melitus tipe 2 ini dapat diderita baik oleh perempuan dan laki-laki, dimana faktor yang lebih dominan dalam menunjang terjadinya diabetes melitus tipe 2 ialah dari pola hidup seseorang. Ketika kandungan lemak dalam darah meningkat karena faktor makanan yang mengandung kolesterol, maka hormon insulin lebih banyak digunakan untuk membakar lemak tersebut. Akibatnya tubuh kekurangan hormon insulin untuk memperlancar metabolisme gula dalam darah. Dengan demikian setiap orang dengan jenis kelamin laki-laki maupun perempuan memiliki risiko yang sama terkena DM apabila pola makannya tidak baik (Fatmawati, 2018).

Sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh (Boku, 2019) menyatakan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap kenaikan atau penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 karena baik pria maupun wanita memiliki risiko yang sama besar mengalami penyakit diabetes mellitus dan kadar gula darah menurut jenis kelamin sangat bervariasi serta yang membedakan yaitu karena faktor-faktor lain yang mempengaruhi kadar gula darah.

Faktor Risiko Stres dengan Kejadian DM Tipe 2

Stres merupakan reaksi seseorang baik secara fisik maupun kejiwaan karena adanya perubahan Stres muncul ketika ada ketidakcocokan antara tuntutan yang dihadapi dengan kemampuan yang dimiliki, Kadar beberapa hormon meningkat pada saat stres (Kabosu *et al.*, 2019).

Salah satunya yang mempengaruhi kadar gula darah adalah psikologis atau emosi dan sosial yang memicu pengeluaran hormon adrenalin dan kortisol. Pada keadaan stres, hormon *Adenocorticotropik* (ACTH) meningkat. Peningkatan ACTH ini dapat mengaktifkan korteks adrenal untuk mensekresi hormon glukokortikoid, terutama kortisol (*hidrocortison*). Pada keadaan stres, produksi kortisol oleh kelenjar adrenal meningkat. Kortisol adalah suatu hormon yang melawan efek insulin dan meningkatkan glukosa darah. Produksi kortisol yang berlebih ini akan mengakibatkan sulit tidur, depresi, tekanan darah menurun, yang kemudian akan membuat individu tersebut menjadi lemas, dan nafsu makan berlebih (Trijayanto, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara stres dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 dengan p value 0,043 nilai *odds ratio* sebesar 2,286 sehingga dapat disimpulkan bahwa responden yang mengalami stres memiliki risiko 2 kali untuk menderita diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami stres. jumlah responden yang mengalami stres dan menderita diabetes melitus tipe 2 sebanyak 32 orang (68,3%), Hal ini dikarenakan responden terkadang, sering bahkan sangat sering mengalami gejala-gejala yang menjadi pemicu timbulnya stress tersebut seperti mudah marah karena hal-hal sepele, mudah merasa kesal, mudah tersinggung, dan merasa gelisah diiringi dengan beban pekerjaan.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti umumnya responden yang mengalami stres biasanya dirinya selalu merasa mudah putus asa, merasa tidak kuat lagi untuk melakukan kegiatan, merasa kehilangan minat akan segala hal, merasa tidak dihargai, merasa tidak ada hal yang bisa diharapkan di masa depan. Hal ini juga didukung dan didapatkan dari responden bahwa banyaknya responden yang mengalami stres berat disebabkan karena responden sudah lama menderita penyakit yang dialaminya sehingga kondisi tersebut membuat responden merasa putus asa dan merasa bahwa dirinya kehilangan minat akan segala hal akibat penyakit yang dialaminya tidak kunjung sembuh. Akibat dari stres sberat yang dialami oleh responden, maka dapat memicu kadar gula darah seseorang. Penelitian yang sejalan dilakukan oleh (Amiruddin *et al.*, 2019) menunjukkan ada hubungan stress dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 ($p=0,000$). Proporsi kejadian diabetes melitus tipe 2 adalah 1,43 kali lebih banyak pada mereka yang stress dibandingkan dengan mereka yang tidak stres.

Risiko Aktivitas Fisik dengan Kejadian DM Tipe 2

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi (Dwi, 2021). Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur memiliki peran yang penting dalam pencegahan secara primer dan pengobatan Non-farmakologi dikarenakan aktivitas fisik dapat menjaga atau mengontrol berat badan, peningkatan kualitas tidur, penurunan kecemasan, dan glukosa darah. Aktivitas fisik memiliki efek yang menguntungkan pada tekanan darah, lemak tubuh, berat badan dan mencegah penyakit kardiovaskular. Saat melakukan aktivitas fisik otot-otot tubuh akan bereaksi dengan membongkar glukosa yang disimpan dalam tubuh menjadi energy yang mengakibatkan energi yang tersimpan akan berkurang dan otot juga menggunakan glukosa yang terdapat dalam aliran darah sehingga glukosa dalam darah menurun karena diubah menjadi energi (Mujisari *et al.*, 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 dengan p value sebesar 0,000. Kelompok yang melakukan aktivitas fisik ringan lebih memiliki risiko lebih besar untuk menderita diabetes

melitus tipe 2. Hasil analisis statistik dengan uji Odd Ratio aktivitas fisik sebesar 4,677. jumlah responden yang memiliki aktivitas fisik ringan dan menderita diabetes melitus tipe 2 yakni sebanyak 50 responden (83,3%), hal ini dikarenakan responden yang memiliki faktor pendukung terjadinya diabetes, yaitu adanya riwayat keluarga diabetes, pola makan berisiko, aktivitas yang cenderung sedentari.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori (Tandra, 2019) yang mengemukakan bahwa semakin kurang badan bergerak, semakin mudah seseorang terkena diabetes mellitus. Pada saat berolahraga glukosa darah akan dipindahkan dari darah ke otot selama dan setelah melakukan aktivitas fisik. Dengan begitu kadar gula darah akan menurun. Sehingga semakin tinggi aktivitas fisik, maka semakin tinggi kemampuan mencegah diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Sari, 2020) yang memperoleh nilai OR=19,5 dengan arti orang yang mempunyai aktivitas fisik rendah mempunyai risiko sebesar 19,5 kali lebih besar mengalami diabetes melitus dibanding dengan orang yang mempunyai aktivitas fisik tinggi. Aktivitas fisik yang rendah dan gaya hidup sedentari (waktu duduk yang lama) berkontribusi dalam peningkatan risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2, baik pada individu yang tidak aktif secara fisik ataupun individu dengan gaya hidup sedentari (≥ 4 jam sehari) (Rosita *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, menunjukkan bahwa dalam aktivitas sehari-hari responden kurang melakukan aktivitas fisik sehingga hasil dari nilai METs rendah. Hal ini dikarenakan dari meningkatnya gaya hidup zaman modern yang dilakukan oleh responden sehingga menyebabkan responden pasif dalam melakukan aktivitas fisik, kegiatan yang umumnya dilakukan hanya berupa menggunakan *handphone* dalam waktu yang lama dengan posisi duduk ataupun berbaring, bekerja dalam posisi duduk dalam durasi waktu yang lama dan monoton. sering menggunakan transportasi walaupun hanya dengan jarak yang dekat dan menggunakan berbagai macam alat canggih untuk memudahkan berbagai macam pekerjaan. Sehingga dapat menyebabkan gula darah dalam tubuh tidak terbakar secara sempurna dan menyebabkan terjadinya diabetes melitus tipe 2.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kabosu *et al.*, 2019) tentang Faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 di RS Bhayangkara Kota Kupang menunjukkan bahwa sebagian besar responden masuk dalam kategori usia tua dan sesuai pekerjaannya sehari-hari hanya terbatas pada aktifitas fisik yang tidak mengeluarkan banyak energi seperti duduk, menonton televisi mengetik, masak, berdiri dan jalan daripada olahraga atau aktifitas sedang dan berat, sehingga tergolong dalam aktifitas ringan. Seseorang yang melakukan aktifitas ringan dan tidak melakukan aktifitas berat, maka makanan yang masuk tidak dapat dibakar tetapi ditimbun dalam bentuk lemak dan gula sehingga setiap orang dianjurkan untuk dapat berolahraga atau melakukan aktifitas sedang dan berat minimal 30 menit/hari atau

3x/minggu agar tidak terjadi penumpukan gula dan menimbulkan diabetes melitus (Irwan *et al.*, 2021).

Faktor Risiko Pola Makan dengan Kejadian DM Tipe 2

Pola makan merupakan cara dalam mengatur jumlah dan jenis makanan dengan maksud untuk mempertahankan Kesehatan, status gizi serta membantu atau mencegah suatu penyakit terutama diabetes melitus. Pola makan penderita diabetes melitus harus dipahami oleh penderita dalam pengaturan pola makan sehari-hari dengan jadwal 3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan (Qodir, 2022). Hasil penelitian menunjukkan pola makan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 dengan $p\text{ value} = 0,011$. Kelompok yang memiliki pola makan berisiko memiliki risiko yang lebih besar untuk terkena diabetes melitus tipe 2. Hasil dari perhitungan *odds ratio* pola makan sebesar 0,360, yang menunjukkan bahwa pola makan merupakan faktor protektif terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2. Hal ini terjadi karena pasien yang menderita diabetes melitus tipe 2 umumnya lebih memperhatikan kecenderungan jenis serta frekuensi makanannya. Sebuah studi yang dilakukan (Baheti *et al.*, 2023) menyatakan bahwa frekuensi makan merupakan faktor penyebab dari diabetes melitus tipe 2, berdasarkan studi ini menyarankan agar mengurangi frekuensi makan secara tepat, terutama frekuensi makan malam, yang dapat bermanfaat dalam pencegahan diabetes melitus tipe 2, Pembatasan kalori dan pengurangan frekuensi makan dengan melakukan puasa intermiten dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dan mengurangi stres oksidatif, sehingga mencegah banyak penyakit-penyakit yang disebabkan oleh stres oksidatif, termasuk diabetes (Dong *et al.*, 2020).

Pada penderita diabetes melitus tipe 2 umumnya memiliki frekuensi pola makan yang berisiko, diantaranya kebiasaan konsumsi makanan yang memiliki kandungan glikemik berlebih seperti nasi putih, kentang, semangka, nanas, dan Pepaya dalam frekuensi yang lebih dari 2 kali sehari dan tidak diimbangi oleh makanan yang sehat ataupun aktivitas fisik yang cukup. Kandungan makanan yang berindeks glikemik tinggi dapat memicu sekresi insulin lebih banyak dari pada pangan yang berindeks glikemik, rendah, selain itu efek dari indeks glikemik tinggi itu kemudian menyebabkan terjadinya hiperglikemia *postprandial* dan meningkatnya level incretin, yaitu hormon yang berperan dalam stimulasi sekresi insulin, sehingga terjadi hiperinsulinemia yang menyebabkan resistensi insulin (Solang *et al.*, 2020). Kelebihan makanan dan minuman yang banyak mengandung gula dan protein serta lemak akan menyebabkan insulin bekerja lebih ekstra untuk memecah gula menjadi energi. Jika kelebihan nutrisi berlangsung lama maka memperberat kerja pankreas, pankreas yang bekerja terlalu berat akan menyebabkan gangguan hingga kekurangan kemampuan memproduksi dan melepaskan insulin sesuai dengan kebutuhan tubuh, jaringan tubuh yang tidak mampu bagi menyimpan glukosa menyebabkan kadar glukosa

akan naik. Tingginya kadar glukosa darah dipengaruhi oleh tingginya asupan kalori dari makanan. Dapat disimpulkan bahwa penyakit diabetes melitus tipe 2 dapat terjadi pada pola makan yang salah (Chairunnisa, 2020).

Faktor Risiko Kegemukan dengan Kejadian DM Tipe 2

Kegemukan adalah akumulasi lemak yang berlebihan yang terjadi karena ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dengan kebutuhan energi (Pangestika *et al.*, 2022). Kegemukan juga didefinisikan sebagai kelebihan berat badan, kegemukan menyebabkan berkurangnya jumlah reseptor insulin yang dapat bekerja di dalam sel pada otot skeletal dan jaringan lemak, hal ini dinamakan resistensi insulin perifer. Obesitas juga merusak kemampuan sel beta pankreas untuk melepas insulin saat terjadi peningkatan glukosa darah. (Kabosu *et al.*, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegemukan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 dengan *p value* sebesar 0,006. Kelompok yang mengalami kegemukan lebih memiliki risiko lebih besar untuk menderita diabetes melitus tipe 2. Hasil analisis statistik dengan uji *Odd Ratio* kegemukan sebesar 3,000 kali lebih tinggi terkena diabetes dibandingkan orang yang tidak mengalami kegemukan. jumlah responden yang mengalami kegemukan dan menderita diabetes melitus tipe 2 yakni sebanyak 36 responden (60,0%), hal ini dikarenakan responden yang memiliki faktor pendukung terjadinya diabetes, yaitu adanya riwayat keluarga diabetes, pola makan berisiko, aktivitas yang cenderung sedentari.

Salah satu faktor utama yang menyebabkan seseorang menderita diabetes melitus tipe 2 adalah kegemukan, hal ini disebabkan karna jika lemak menumpuk didalam tubuh maka kadar gula didalam tubuh akan semakin tinggi. Kegemukan terjadi akibat ketidakseimbangan masukan dan keluaran kalori dari tubuh serta penurunan aktifitas fisik (*sedentarylifestyle*) yang menyebabkan penumpukan lemak di sejumlah bagian tubuh (Anri, 2022). Berat badan responden semakin meningkat dikarenakan pola hidup yang tidak sehat, masih banyak responden yang kurang memperhatikan pola makan, masih belum bisa menjaga pola makan atau masih mengomsumsi makanan yang tinggi kadar lemak, kurang melakukan aktivitas fisik atau olah raga, jarang diantara responden yang melakukan aktivitas fisik dikarenakan kurangnya fasilitas olah raga ditempat atau di daerah rumah mereka. Ada beberapa responden yang tidak memperhatikan diri atau badan dikarenakan kesibukan tertentu seperti, berdagang atau kerja di kantor yang duduk sambil bekerja dengan waktu yang lama. Beberapa responden memiliki gaya hidup yang kurang sehat dikarenakan tidak pernah melakukan aktivitas yang dapat menurunkan kadar lemak pada tubuh yang menyebabkan terjadinya kegemukan.

Menurut (N. N. Sari, 2019) dari hasil jurnal yang diteliti mengatakan obesitas berhubungan kuat dengan diabetes mellitus terutama diabetes melitus Tipe 2 dan merupakan faktor risiko independen bagi dyslipidemia, hipertensi dan penyakit kardiovaskuler yang selanjutnya sebagai komplikasi dan penyebab utama kematian bagi seseorang yang menderita diabetes mellitus tipe 2. Prevalensi diabetes melitus tipe 2 sejalan dengan peningkatan prevalensi kegemukan, sekitar 80% orang dengan diabetes melitus tipe 2 adalah obesitas.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diperoleh simpulan bahwa:

1. Usia merupakan faktor risiko serta memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada pasien rawat jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023.
2. Jenis kelamin merupakan faktor protektif (melindungi) serta tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada pasien rawat jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023.
3. Stres merupakan faktor risiko serta memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada pasien rawat jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023.
4. Aktivitas Fisik merupakan faktor risiko serta memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada pasien rawat jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023.
5. Pola makan merupakan faktor protektif (melindungi) serta memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada pasien rawat jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023.
6. Kegemukan merupakan faktor risiko serta memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada pasien rawat jalan di RSUD Kabupaten Buton Tahun 2023

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak RSUD Kabupaten Buton yang telah memberikan izin melaksanakan penelitian dan kepada responden atas kesediannya dalam mengikuti penelitian dan seluruh keluarga serta teman-teman yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.

Referensi

- Anri, A. (2022). Pengaruh Indeks Massa Tubuh, Pola Makan, Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Nursing and Public Health*, 10(1), 7–13. <https://doi.org/10.37676/jnph.v10i1.2356>
- Chairunnisa, W. R. (2020). *Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Puskesmas Glugur Darat Kota Medan Tahun 2020*.

- Dinas Kesehatan Provinsi Sultra. (2019). Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2018. *Kendari: Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara*.
- Dong, T. A., Sandesara, P. B., Dhindsa, D. S., Mehta, A., Arneson, L. C., Dollar, A. L., Taub, P. R., & Sperling, L. S. (2020). Intermittent fasting: a heart healthy dietary pattern. *The American Journal of Medicine*, 133(8), 901–907.
- Dwi, A. (2021). Pengaruh Aktivitas Fisik dan Pola Makan Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Literatur Review. *Skripsi Program Studi Pendidikan Ners Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widyagama Husada Malang*.
- Fatmawati, A. (2018). *Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan*.
- Imelda, S. I. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diabetes melitus di Puskesmas Harapan Raya tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28–39.
- International Diabetes Federation. (2019). IDF diabetes atlas. *International Diabetes Federation (9th Editio)*. Retrieved from [Http://www. Idf. Org/about-Diabetes/Facts-Figures](http://www.idf.org/about-diabetes/facts-figures).
- Irwan, Ahmad, F., & Bialangi, S. (2021). *Hubungan Riwayat Keluarga Dan Perilaku Sedentari Terhadap Kejadian Diabetes Melitus*.
- Isnaini, N., & Ratnasari, R. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 14(1), 59–68.
- Kabosu, R. A. S., Adu, A. A., & Hinga, I. A. T. (2019). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe Dua di RS Bhayangkara Kota Kupang. *Timorese Journal of Public Health*, 1(1), 11–20. <https://doi.org/10.35508/tjph.v1i1.2122>
- Kemenkes, R. I. (2020). Keputusan menteri kesehatan republik indonesia nomor hk. 01.07/menkes/328/2020 tentang panduan pencegahan dan pengendalian. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk*, 1(07).
- Marbun, A. S., Aryani, N., Sipayung, N., & Sinaga, A. S. (2022). Pengetahuan Lima Pilar Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Upt.Puskesmas Kenangan. *Jurnal Teknologi Kesehatan Dan Ilmu Sosial (Tekesnos)*, 4(1), 208–217. <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/tekesnos/article/view/3121>
- Masruroh, E. (2018). Hubungan umur dan status gizi dengan kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe II. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2).
- Mujisari, I., Sididi, M., & Sartika. (2021). Hubungan Penerapan Empat Pilar Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Rerata Kadar Gula Darah di Puskesmas Banabungi. *Window of Public Health Journal*, 2(1), 924–932. <https://doi.org/10.33096/woph.v2i1.108>
- Pangestika, H., Ekawati, D., & Murni, N. S. (2022). *FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS TIPE 2*. 7, 132–150.
- Pebriani, R. (2023). *Edukasi Pemahaman Dasar Gizi Dan Kaitannya Dengan Diabetes Melitus Pada Pekerja Di Kantor Desa Sawaru Kecamatan Camba*. 5, 2021–2024.
- Qodir, A. (2022). Pengaruh Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Media Husada Journal Of Nursing Science*, 3(1), 83–92. <https://doi.org/10.33475/mhjns.v3i1.80>
- Rahmala, G. U., Marfuah, D., & Noviyanti, R. D. (2021). *Hubungan Aktivitas Fisik dan Kepatuhan Diet dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta*.
- Riskesdas. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Provinsi Sulawesi Tenggara. In *Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB)*. [http://repository.litbang.kemkes.go.id/3899/1/Riskesdas Sulawesi Tenggara 2018.pdf](http://repository.litbang.kemkes.go.id/3899/1/Riskesdas%20Sulawesi%20Tenggara%202018.pdf)
- Rosita, R., Kusumaningtiar, D. A., Irfandi, A., Ayu, I. M., Studi, P., Masyarakat, K., Kesehatan, F. I., Esa, U., & Barat, K. J. (2022). *AKTIVITAS FISIK LANSIA DENGAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS BALARAJA KABUPATEN TANGERANG*. 10, 364–371.
- Sari, M. A. (2020). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus tipe 2 pada Masyarakat Urban Kota Semarang (Studi Kasus di RSUD Tugurejo Semarang). *Journal*.
- Sari, N. N. (2019). Hubungan Obesitas Sentral Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Ii. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 14(2), 157. <https://doi.org/10.26630/jkep.v14i2.1299>
- Sipayung, R., & Siregar, F. A. (2017). *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Perempuan Usia Lanjut Di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Bulan Medan Tahun 2017*.

- Solang, M., Ismail, Y. N. N., & Uno, W. D. (2020). Komposisi proksimat dan indeks glikemik nira aren. *Biospecies*, 13(2), 1–9.
- Syaputri, O. E. (2020). *Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Kelurahan Lubuk Buaya Padang Tahun 2020*.
- Tandra, H. (2019). *Strategi Mengalahkan Komplikasi Diabetes*. Gramedia Pustaka Utama.
- Trijayanto, P. A. (2019). *Hubungan Riwayat Garis Keturunan Dengan Waktu Terdiagnosis Diabetes Melitus Di Rsud. Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto*.
- Wicaksono, R. P. (2019). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 (Studi Kasus Di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi)*. Faculty of Medicine.