

Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus Complications as a Basis for Prevention Efforts at Malahayati Islamic Hospital Medan

(Faktor Risiko Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 sebagai Dasar Upaya Pencegahan di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan)



Mona Hastuti ^{a,1*}, Rinawati Br Tarigan ^{a,2}, Tri Budiarti ^{a,3}

^a Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Malahayati Medan, Medan, 20123, Indonesia

E-mail: ¹monahastuti77@gmail.com; ²rinatarigan75@yahoo.com; ³tribudiartimkm@gmail.com;

*Corresponding Author.

E-mail address: monahastuti77@gmail.com (M. Hastuti).

Received: January 5, 2026 | Revised: January 14, 2026 | Accepted: January 16, 2026



Abstract: Diabetes mellitus is a non-communicable disease with a steadily increasing number of cases. This increase is due to significant complications that can lead to reduced life expectancy, paralysis, and an increased economic burden. This study aimed to identify risk factors for type 2 diabetes mellitus complications to inform prevention efforts at Malahayati Islamic Hospital in Medan. This observational analytical study used a case-control design. The study population consisted of diabetes patients registered at Malahayati Islamic Hospital in Medan. There were 120 respondents in total, with 60 in the case group and 60 in the control group. Data were collected through direct interviews at the hospital. Univariate and bivariate analyses were used for data analysis. The results showed that patients with diabetes mellitus (DM) for ≥ 5 years were 7.1 times more likely to develop complications, patients with an obese body mass index (BMI) were 3.9 times more likely to develop complications, patients with irregular blood sugar control were 2.9 times more likely to develop complications, and patients who did not adhere to their medication were 2.3 times more likely to develop complications. Duration of suffering, obesity, irregular blood sugar control, and noncompliance with treatment are risk factors for type 2 diabetes mellitus complications.

Keywords: DM complications; risk factors; prevention efforts.

Abstrak: Diabetes mellitus adalah penyakit tidak menular dengan jumlah kasus yang terus meningkat. Peningkatan ini disebabkan oleh komplikasi serius yang dapat menyebabkan penurunan harapan hidup, kelumpuhan, dan beban ekonomi yang meningkat. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor risiko komplikasi diabetes mellitus tipe 2 guna mendukung upaya pencegahan di Rumah Sakit Islam Malahayati di Medan. Studi observasional analitis ini menggunakan desain kasus-kontrol. Populasi studi terdiri dari pasien diabetes yang terdaftar di Rumah Sakit Islam Malahayati di Medan. Jumlah responden total adalah 120, dengan 60 responden dalam kelompok kasus dan 60 responden dalam kelompok kontrol. Data dikumpulkan melalui wawancara langsung di rumah sakit. Analisis univariat dan bivariat digunakan untuk menganalisis data. Hasil menunjukkan bahwa pasien dengan diabetes mellitus (DM) selama ≥ 5 tahun memiliki risiko 7,1 kali lebih tinggi untuk mengalami komplikasi, pasien dengan indeks massa tubuh (BMI) obesitas memiliki risiko 3,9 kali lebih tinggi untuk mengalami komplikasi, pasien dengan kontrol gula darah yang tidak teratur memiliki risiko 2,9 kali lebih tinggi untuk mengalami komplikasi, dan pasien yang tidak mematuhi pengobatan memiliki risiko 2,3 kali lebih tinggi untuk mengalami komplikasi. Durasi menderita, obesitas, kontrol gula darah yang tidak teratur, dan ketidakpatuhan terhadap pengobatan merupakan faktor risiko untuk komplikasi diabetes mellitus tipe 2.

Kata kunci: Komplikasi DM; faktor resiko; upaya pencegahan.



Pendahuluan

Diabetes Melitus tipe 2 yaitu penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak mampu menghasilkan insulin secara efektif. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah (Ibrahim, 2023). Diabetes Melitus tidak dapat disembuhkan, akan tetapi kadar gula darah dapat dikontrol (Aramovna et al., 2023). Diabetes Melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan jumlah kasus yang terus meningkat. Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2019 DM tipe 2 menjadi penyebab langsung dari 1,5 juta kematian. Sebesar 48% dari seluruh kematian akibat Diabetes Melitus terjadi pada umur dibawah 70 tahun (Aramovna et al., 2023).

Jika usia, jenis kelamin, durasi penyakit, pengobatan, dan indeks massa tubuh tidak terkontrol, frekuensi komplikasi akan lebih tinggi. (Zavala-Hoppe et al., 2024) menemukan bahwa usia, jenis kelamin, obesitas, merokok, dan aktivitas fisik adalah penyebab utama komplikasi yang berkaitan dengan diabetes. Studi lain menunjukkan bahwa lamanya seseorang menderita diabetes, nilai gizi makanan mereka, dan seberapa sering mereka memeriksa kadar gula darah mereka semuanya berperan dalam perkembangan komplikasi diabetes.

Banyak penderita diabetes melitus tidak menyadari bahwa mereka mengidap kondisi tersebut sampai komplikasi muncul. Akibatnya, DM sering dianggap sebagai pembunuh diam-diam (Desissa, 2021). Komplikasi akut dan kronis diabetes didefinisikan secara berbeda. Tanpa perhatian medis yang cepat, komplikasi akut, yang seringkali berumur pendek tetapi dapat memburuk seiring waktu, dapat menyebabkan kecacatan permanen atau bahkan kematian. Hiperglikemia dan ketoasidosis adalah dua jenis utama komplikasi akut, sedangkan komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular adalah dua jenis utama komplikasi kronis. (Aramovna et al., 2023).

Rumah Sakit Islam Malahayati Medan adalah rumah sakit rujukan yang ada di Kota Medan jika mendapatkan penderita Diabetes Melitus. Selain itu juga data yang didapatkan dari rekam medik di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan jumlah kasus penderita diabetes menunjukkan angka yang cukup tinggi, dimana terdapat 785 kasus pada tahun 2022, kemudian menurun menjadi 431 kasus pada tahun 2023, kemudian meningkat kembali menjadi 498 kasus pada tahun 2024 serta 543 kasus pada tahun 2025. Tingginya jumlah kasus diabetes, kemungkinan besar dapat terjadi komplikasi yang sangat besar. Kondisi komplikasi bisa berdampak ancaman buruk untuk Indonesia (Hidayat et al., 2022). Maka dari itu, tujuan peneliti melaksanakan penelitian ini untuk mengetahui faktor resiko komplikasi diabetes melitus tipe 2 sebagai upaya pencegahan di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan.

Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain studi *case control*. Variabel didalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu variabel independen (lama menderita DM, indeks masa tubuh, Keteraturan kontrol kadar gula darah dan kepatuhan pengobatan) dan variabel dependen (komplikasi DM). Penelitian observasional yaitu penelitian yang mencoba menggambarkan dua variabel tanpa memberikan perlakuan/intervensi. Sedangkan desain *case control study* yaitu salah satu jenis penelitian observasional yang digunakan untuk melihat faktor-faktor juga berhubungan dengan penyakit dengan menggunakan pendekatan retrospektif. *Case control* disebut dengan studi retrospektif karena faktor risiko diukur dengan melihat kejadian masa lampau untuk mengetahui ada tidaknya faktor risiko yang dialami. Dalam desain *case control study* terdapat dua kelompok yaitu kelompok kasus dan kontrol (Andrade, 2022).

Hasil

1. Distribusi frekuensi berdasarkan jenis komplikasi responden

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan terdapat data terkait jenis komplikasi yang dialami responden di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan. Data tersebut bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Komplikasi Responden di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan

Jenis Komplikasi	n	%
Gagal Ginjal	3	4,2
Hypoglikemia	2	2,9
Jantung Koroner	3	4,2
Nefropati	2	5,8
Neuropati	47	74,3
Retinopati	1	1,5
Stroke	3	7,1
Total	60	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar penderita Diabetes Melitus yang mengalami komplikasi menderita komplikasi jenis neuropati 74,3% sedangkan jenis komplikasi yang paling sedikit diderita jenis komplikasi retinopati 1,5%.

2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Variabel Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan didapatkan data terkait lama menderita Diabetes Melitus, IMT, keteraturan kontrol gula darah serta kepatuhan pengobatan pada responden. Data tersebut bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Variabel Penelitian di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan

Variabel	n=120	%
Lama Menderita		
<5 Tahun	41	36,4
≥5 Tahun	79	63,6
IMT		
Tidak Obesitas	36	32,9
Obesitas	84	67,1
Keteraturan Kontrol Gula Darah		
Tidak Terkontrol	84	67,1
Terkontrol	36	32,9
Kepatuhan Pengobatan		
Patuh	48	41,4
Tidak Patuh	72	58,6

Tabel 2 menunjukkan bahwa 63,6% responden menderita DM ≥5 Tahun. Kemudian sejumlah 67,1% responden mengalami obesitas. Jumlah responden yang tidak terkontrol melakukan pemeriksaan gula darah sejumlah 67,1% serta responden yang tidak patuh terhadap pengobatan sejumlah 58,6%. Akan tetapi, setelah mengalami komplikasi, responden yang obesitas menjadi berkurang adalah 42,9%. Kemudian responden yang tidak terkontrol melakukan pemeriksaan gula darah menjadi 7,9% serta yang tidak patuh terhadap pengobatan menjadi 9,2%.

3. Faktor Risiko Lama Menderita Diabetes Melitus terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus

Analisis besar risiko lama menderita terhadap kejadian komplikasi diabetes melitus dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Faktor Risiko Lama Menderita Diabetes Melitus terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan

Kejadian Komplikasi					
Lama Menderita	Komplikasi		Tidak Komplikasi		OR (95%-CI)
	n	%	n	%	
≥5 tahun	54	84,2	25	42,9	7,1
<5 tahun	6	15,8	35	57,1	(3,0-17,5)
Total	60	100	60	100	

Tabel 3 menunjukkan terdapat 54 (84,2%) responden dengan lama menderita ≥5 tahun yang mengalami komplikasi sedangkan terdapat 6 (15,8%) responden dengan lama menderita <5 tahun yang mengalami komplikasi. Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai OR= 7,1 (95% CI 3,0-17,5), artinya lama menderita diabetes ≥5 tahun memiliki risiko 7,15 kali mengalami kejadian komplikasi diabetes dibandingkan dengan lama menderita diabetes <5 tahun, dan dipercaya 95% bahwa angka OR tersebut bermakna secara statistik.

4. Faktor Risiko IMT terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2

Analisis besar risiko IMT terhadap kejadian komplikasi diabetes melitus dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Faktor Risiko IMT terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan

IMT	Kejadian Komplikasi				OR (95%-CI)
	Komplikasi		Tidak Komplikasi		
	n	%	n	%	
Obesitas	52	81,4	32	47,1	3,9 (1,7-9,1)
Tidak Obesitas	8	18,6	27	52,9	
Total	60	100	60	100	

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat 52 (81,4%) responden dengan IMT kategori obesitas yang mengalami komplikasi, sedangkan terdapat 32 (47,1%) responden yang tidak mengalami komplikasi. Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai OR= 3,9 (95% CI 1,7-9,1), artinya seseorang yang mengalami diabetes dengan status obesitas memiliki risiko 3,9 kali mengalami kejadian komplikasi diabetes dibandingkan dengan seseorang diabetes tanpa status obesitas, dan dipercaya 95% bahwa angka OR tersebut bermakna secara statistik.

5. Keteraturan Kontrol Gula Darah

Analisis risiko keteraturan kontrol gula darah terhadap kejadian komplikasi diabetes melitus dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Faktor Risiko Keteraturan Kontrol Gula Darah terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan

Kontrol Gula Darah		Kejadian Komplikasi		OR (95%- CI)		
		Komplikasi	Tidak Komplikasi			
		n	%	n	%	
Tidak Terkontrol	50	78,6	34	55,8		2,9 (1,3-6,5)
Terkontrol	10	24,4	26	44,2		
Total	60	100	60	100		

Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat 50 (78,6%) responden yang tidak teratur mengontrol kadar gula darah mengalami komplikasi sedangkan terdapat 34 (55,8%) responden yang tidak mengalami komplikasi. Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai OR= 2,9 (95% CI 1,3-6,5), artinya seseorang yang mengalami diabetes dan tidak teratur kontrol gula darah memiliki risiko 2,9 kali mengalami kejadian komplikasi diabetes dibandingkan dengan seseorang diabetes dan teratur kontrol gula darah dan dipercaya 95% bahwa angka OR tersebut bermakna secara statistik.

6. Kepatuhan Pengobatan

Analisis besar risiko kepatuhan pengobatan terhadap kejadian komplikasi diabetes melitus dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Faktor Risiko Kepatuhan Pengobatan terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan

Kepatuhan Pengobatan	Kejadian Komplikasi				OR (95%-CI)
	Komplikasi		Tidak Komplikasi		
	n	%	n	%	
Tidak Patuh	43	68,6	29	48,6	2,3 (1,1-4,8)
Patuh	17	31,4	31	51,4	
Total	60	100	60	100	

Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat 43 (68,6%) responden yang tidak patuh terhadap pengobatan dan mengalami komplikasi, sedangkan terdapat 29 (48,6%) responden yang tidak mengalami komplikasi. Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai OR= 2,3 (95% CI 1,1-4,8), artinya seseorang yang tidak patuh terhadap pengobatan memiliki risiko 2,3 kali mengalami kejadian komplikasi diabetes dibandingkan dengan seseorang yang patuh terhadap pengobatan, dan dipercaya 95% bahwa angka OR tersebut bermakna secara statistik.

Diskusi

Diabetes melitus tipe 2 suatu masalah kesehatan global yang serius. Diabetes Melitus tidak bisa disembuhkan akan tetapi dapat dikendalikan agar tidak berkembang menjadi komplikasi. Komplikasi Diabetes Melitus yang dapat terjadi ketika tidak dikelola dengan baik yaitu komplikasi akut seperti hipoglikemia, HHS, dan Ketoasidosis Diabetik (KAD) maupun komplikasi kronis baik mikrovaskuler seperti retinopati, nefropati, neuropati ataupun makrovaskuler seperti jantung koroner, stroke, dan juga arteri koroner (Wagh et al., 2022)

Penelitian ini menghasilkan informasi terkait besar risiko dari faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan Kota Medan. Jumlah responden dari penelitian ini yaitu 132 dari 1.019 pasien diabetes melitus tipe 2 yang terdaftar di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan pada tahun 2025. Sebanyak 120 orang berhasil di wawancarai. Perubahan jumlah sampel ini dikarenakan sebanyak 5 orang telah meninggal

dunia sedangkan 7 lainnya tidak berhasil diwawancarai karena beberapa kendala. Adapun kendala yang dimaksud yaitu nomor telepon yang tertera direkam medis bukan orang yang sakit diabetes, nomor responden tersebut merupakan nomor wali yang tidak tinggal bersama responden, nomor telepon responden banyak yang tidak aktif, alamat yang tercatat direkam medis tidak lengkap, dan lain-lain.

1. Lama Menderita Diabetes Melitus

Lama menderita DM adalah mulai terjadinya kadar gula darah tinggi (hiperglikemia) yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, ataupun keduanya. Keadaan hiperglikemia yang terus-menerus dapat menyebabkan terjadinya hiperglisolia yaitu keadaan sel yang kebanjiran glukosa. Keadaan tersebut yang dapat menyebabkan terjadinya komplikasi DM. Lama menderita DM juga berkaitan dengan terjadinya penurunan fungsi sel beta pankreas. Penurunan fungsi sel beta pankreas akan berdampak pada produksi insulin. Produksi insulin dalam darah yang kurang akan menurunkan proses glikolisis di dalam sel sehingga dapat menimbulkan komplikasi yang secara umum dapat terjadi pada pasien yang menderita DM selama 5-10 tahun (Firdausy & Lestari, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian, resiko lama menderita terhadap kejadian komplikasi sangat besar, sebab pasien diharapkan agar mampu mengendalikan faktor-faktor lain yang bisa diterapkan seperti rajin aktivitas fisik, mengatur pola makan, mengontrol kadar gula darah, patuh terhadap pengobatan dan perilaku hidup sehat lainnya sehingga komplikasi tersebut tidak bertambah parah.

2. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Terdapat hasil bahwa penderita diabetes yang obesitas berisiko lebih besar mengalami kejadian komplikasi diabetes dibandingkan dengan yang tidak obesitas. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yusnita & Tuharea, 2021) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara obesitas dengan komplikasi penyakit diabetes melitus. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Khamees et al., 2022) juga mengatakan bahwa seseorang yang mengalami diabetes dengan obesitas berisiko 10 kali mengalami komplikasi. Obesitas juga dapat menjadi pemicu terjadinya hipertensi dan lemak darah yang tinggi. Lemak darah yang tinggi bisa mempercepat terjadinya aterosklerosis dimana hal ini dapat menyebabkan sirkulasi ke berbagai organ menjadi buruk sehingga dapat terjadi komplikasi. Berdasarkan hasil penelitian, IMT kategori obesitas adalah faktor resiko komplikasi DM. Maka dari itu disarankan untuk pasien bisa memperbaiki pola makan sehingga tidak mengalami terjadinya obesitas dan bisa menurunkan resiko komplikasi kepada pasien.

3. Keteraturan Kontrol Gula Darah

Terdapat ketidakteraturan kontrol gula darah berisiko mengalami terjadinya komplikasi diabetes melitus dibandingkan dengan yang teratur kontrol gula darah. Keteraturan kontrol gula darah yaitu suatu upaya deteksi dini yang dilakukan sebagai bentuk pencegahan dan pengobatan secara efektif bagi penderita DM agar tidak berkembang menjadi komplikasi. DM dapat terkendali dengan baik apabila kadar glukosa dapat mencapai kadar yang diharapkan, sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi. *Diabetes Control Complications Trial* (DCCT) memaparkan bahwa kontrol gula darah yang ketat dapat menurunkan risiko terkena komplikasi (Putra et al., 2023). Berdasarkan hasil penelitian ini keteraturan kontrol gula darah yaitu faktor resiko komplikasi DM. Maka diharapkan untuk pasien selalu mengontrol kadar gula darahnya baik di rumah maupun di pelayanan kesehatan. Dalam upaya ini para tenaga kesehatan juga mempunyai peranan yang penting agar terus dapat meningkatkan pasien untuk mengontrol kadar gula darahnya.

4. Kepatuhan Pengobatan

Menyatakan bahwa pasien diabetes yang tidak patuh kepada pengobatan berisiko mengalami komplikasi diabetes dibandingkan dengan penderita DM yang patuh terhadap pengobatan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh (Baniu et al., 2022) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan kepatuhan pengobatan dengan kejadian komplikasi diabetes melitus. Hasil perhitungan risk estimate, diperoleh nilai OR=3 yang berarti bahwa responden yang tidak patuh mengkonsumsi obat atau melaksanakan pengobatan memiliki risiko 3 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang patuh minum obat. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wijaya et al., 2023) juga mengatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan kepatuhan pengobatan dengan terjadinya komplikasi neuropati. Hal ini berarti penderita yang tidak patuh terhadap pengobatan memiliki risiko mengalami komplikasi neuropati dibandingkan yang patuh terhadap pengobatan. Upaya pencegahan pada kelompok yang berisiko DM dapat dilakukan dengan menjaga pola hidup sehat dan menjaga berat badan. Kemudian untuk pencegahan terjadinya komplikasi bisa dilaksanakan secara pengendalian glukosa darah dan faktor risiko dengan cara pengobatan dan melaksanakan deteksi dini (Faqih & Hakim 2023) Serta pencegahan dari terjadinya kecacatan akibat DM dapat dilaksanakan dengan upaya rehabilitasi dini dan edukasi terkait rehabilitasi pada pasien dan keluarga.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kepatuhan pengobatan merupakan faktor resiko komplikasi DM. Maka pasien diharapkan bisa mematuhi anjuran dokter dalam melaksanakan proses pengobatan. Peran dari para tenaga kesehatan sangat diperlukan dalam melaksanakan upaya promosi kepada pasien untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi akan pentingnya pengobatan.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu penderita diabetes melitus dengan lama menderita ≥ 5 tahun lebih berisiko tinggi terhadap komplikasi diabetes melitus dikarenakan ketidakteraturannya dalam mengontrol kadar gula darah dalam tubuh. Penderita diabetes dengan IMT kategori obesitas lebih dikarenakan tingginya asupan kalori terutama dari sumber makanan yang berlemak dan tinggi kadar gula. Penderita diabetes yang tidak teratur kontrol gula darah lebih berisiko dikarenakan penderita kurang memperhatikan perilaku hidupnya seperti proses pengobatan, pola makan dan aktivitas fisik. Penderita diabetes yang tidak patuh terhadap pengobatan lebih berisiko dikarenakan ketidak patuhan dalam mengkonsumsi obat dengan sesuai dosis dan jangka waktunya.

Peneliti mengharapakan kepada pasien yang menderita diabetes perlu untuk mengatur pola makan, mengontrol glukosa darah dan pengobatan sesuai anjuran dokter serta dapat menerapkan perilaku hidup sehat, melaksanakan aktivitas fisik seperti berolahraga, beristirahat cukup, mengelola stres dan melaksanakan proses pengobatan secara teratur agar terhindar dari komplikasi menjadi lebih berat.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan beribu terima kasih kepada seluruh Lembaga yang terlibat dalam proses penelitian ini terutama kepada pihak Direktur Rumah Sakit Islam Malahayati Medan yang telah memberikan persetujuan untuk melaksanakan penelitian ini, kepada seluruh staff rumah sakit yang membantu peneliti dalam proses pengambilan data, kepada mahasiswa yang kiranya sudah baik membantu peneliti dalam proses mewawancarai responden dirumah sakit.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Peneliti menyatakan bahwa tidak ada konflik yang berkepentingan didalam proses kegiatan selama berlangsungnya penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Andrade, C. (2022). Research design: Case-control studies. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 44(3), 307–309. <https://doi.org/10.1177/02537176221090104>
- Aramovna, D. Z., Khairullayeva, M. L., Badriddinov, N. M., Mingbayev, A. A., & Karshibayev, B. Y. (2023). Diabetes mellitus and its causes and treatment. *Texas Journal of Medical Science*, 16, 91–92. <https://doi.org/10.62480/tjms.2023.vol16.pp91-92>
- Baniu, A. S., Sauriasari, R., Riyadina, W., & Soewondo, P. (2022). Treatment adherence and incidence of coronary heart disease in type 2 diabetes mellitus patients. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 17(2), 98–104. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v17i2.5453>
- Desissa, S. (2021). An overview of diabetes types and treatments. *Endocrinology & Metabolic Syndrome*, 10(4), 1–2. <https://doi.org/10.35248/2161-1017.21.10.330>
- Faqih, M. U., & Hakim, L. (2023). Pendidikan dan penyuluhan tentang penanganan diabetes mellitus dengan gaya hidup sehat. *ABDIMASNU: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1–4. <https://doi.org/10.47710/abdimasnu.v3i1.202>
- Firdausy, D. A. M., Sari, N. A. R., & Lestardini, I. A. (2022). Potensi terapi genetik berbasis mesenchymal beta-stem cell secara autologous pada penderita diabetes melitus tipe 1. *Jurnal Kedokteran Unram*, 11(2), 934–937. <https://doi.org/10.29303/jku.v11i2.616>
- Hidayat, B., Ramadani, R. V., Rudijanto, A., Soewondo, P., Suastika, K., & Ng, J. Y. S. (2022). Direct medical cost of type 2 diabetes mellitus and its associated complications in Indonesia. *Value in Health Regional Issues*, 28, 82–89. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2021.04.006>
- Ibrahim, N. A. B. (2023). An introduction to diabetes. *Frontiers in Health Informatics*, 12, 8–10. <https://doi.org/10.30699/fhi.v12i0.405>
- Khamees, K., Elamin, M. O., Saleh, M. F. A., & Alfahmi, M. H. (2022). Obesity and diabetes (diabetes) risk factors. *International Journal of Science and Research Archive*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.30574/ijsra.2022.5.1.0208>
- Putra, I. W. M. M., Budyono, C., Ekawanti, A., & Anggoro, J. (2023). Factors affecting controlled blood sugar levels in patients with type 2 diabetes mellitus at the internal medicine polyclinic of the regional general hospital of West Nusa Tenggara Province. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 65–72. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4509>
- Wagh, R., Wagh, J. M., Upadhyay, S., Prajapati, C., & Parit, U. (2022). Complications in diabetes: A review. *Indian Journal of Applied Research*, 19–31. <https://doi.org/10.36106/ijar/8000731>
- Wijaya, I. K., Risna, Malik, M. Z., Musmulyadi, & Taslim, M. (2023). The relationship between medication compliance and the incidence of hypertension crisis in RSUD Haji Makassar. *Comprehensive Health Care*, 7(1), 78–85. <https://doi.org/10.37362/jch.v7i1.987>
- Yusnita, Y., Djafar, M. H. A., & Tuharea, R. (2021). Risiko gejala komplikasi diabetes mellitus tipe II di UPTD Diabetes Center Kota Ternate. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 4(1), 60–73. <https://doi.org/10.56338/mppki.v4i1.1391>
- Zavala-Hoppe, A. N., Arteaga-Hernández, K. M., Cañarte-Suarez, T. B., & Carrillo-Carrasco, P. L. (2024). Risk factors and their complications in patients with diabetes mellitus in Latin America. *MQR Investigar*, 8(1), 1446–1463. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.1446-1463>