Hubungan Kepatuhan Diet Terhadap Komplikasi Retinopati Pada Pasien Diabetes Mellitus

Anda Kamal^{1*}, Dewiyuliana², Novi Afrianti³, Riski Amalia⁴

^{1,2,3,4}Keperawatan Medikal Bedah/Fakultas Keperawatan, Universitas Syiah Kuala

*Email: anda@usk.ac.id

Kata Kunci:

Kepatuhan, diet, komplikasi, retinopati, diabetes mellitus

Abstrak

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit yang dapat memicu terjadinya komplikasi yang serius pada pasien. Komplikasi yang muncul dapat berupa mikrovaskuler dan komplikasi makrovaskuler. Retinopati merupakan suatu komplikasi mikrovaskuler yang paling sering muncul pada pasien dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Kepatuhan diet merupakan suatu manajemen dalam mengelola diet atau terapi gizi yang menjadi factor pendukung dalam mencegah komplikasi berlanjut. Tujuan peneliti ini mengidentifikasi hubungan kepatuhan diet dengan komplikasi retinopati pada pasien DM. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik yang dilakukan dengan pendekatan cross sectional. Sampel dalam penelitian berjumlah 101 pasien DM yang berobat di Rumah sakit Dr Zainoel Abidin Banda Aceh yang dipilih dengan menggunakan tehnik purposive sampling berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh peneliti. Analisis data menggunakan uji chi square. Hasil peneliti menunjukkan responden yang memiliki komplikasi 66 (65,3%), responden yang patuh diet 90,1%. hasil analisis didapatkan (p value 0,091) yang menunjukkan tidak terdapat hubungan antara kepatuhan diet dengan komplikasi retinopati pada pasien. Kesimpulan pasien memerlukan dukungan dalam peningkatan informasi dan juga dalam peningkatan pengetahuan sehingga kejadian retinopati dapat diminimalisir.

The Relationship Between Diet Compliance and Retinopathy Complications in Diabetes Mellitus Patients

Keyword:

Merupakan translate dari kata kunci Abstrak Indonesia

Abstract

Diabetes mellitus (DM) is a disease that can trigger serious complications in patients. Complications that arise can be in the form of microvascular and macrovascular complications. Retinopathy is a microvascular complication that most often appears in patients with elevated blood glucose levels. Dietary compliance is a management in managing diet or nutritional therapy which is a supporting factor in preventing complications from continuing. The purpose of this research is to identify the relationship between dietary compliance and retinopathy complications in DM patients. This research method uses a type of analytical observational research conducted with a cross sectional approach. The number of sample in the study is 101 DM patients, seeking treatment at Dr. Zainoel Abidin Hospital Banda Aceh

who were selected using purposive sampling technique based on the criteria set by the researcher. Data analysis uses chi square test. The results showed that respondents who had complications were 66 (65.3%), respondents who complied with the diet were 90.1%. The results of the analysis obtained (p value 0.091) which shows that there is no relationship between dietary compliance with retinopathy complications in patients. The conclusion is patients need support in increasing information and also in increasing knowledge so that the incidence of retinopathy can be minimized.

Pendahuluan

Retinopati diabetik merupakan salah satu komplikasi mikrovaskuler yang paling umum terjadi pada penderita diabetes (Radhakrishnan *et al.*, 2024). Retinopati akibat diabetes mellitus terjadi akibat tidak stabilnya gula darah yang menyebabkan kerusakan pembuluh darah pada retina sehingga menimbulkan gangguan penglihatan serta dapat berkembang menjadi kebutaan (Sabanayagam *et al.*, 2019).

Jumlah orang dewasa yang menderita retinopati diabetik diseluruh dunia mencapai 103,12 juta orang. Hal ini diduga akan meningkat sebesar 160,50 juta orang pada tahun 2045 (Teo *et al.*, 2021). Di Indonesia, prevalensi neuropati diabetik mencapai 10-32% dari semua pasien diabetes mellitus (Trisera *et al.*, 2024).

Data American Academy of Ophthalmology menunjukkan bahwa Prevalensi retinopati diabetik terdiri dari 77,3% terjadi pada diabetes tipe 1 dan 22,7% pada diabetes tipe 2. Dari insiden tersebut diperkirakan 25-30% diantaranya mengalami edema macula diabetik yang mengancam penglihatan (Medina-Ramirez *et al.*, 2024; Shukla and Ripathy, 2025).

Penderita retinopati diabetik tertinggi terdapat pada klasifikasi NPDR (Non Proliferative Diabetic Retinopathy) dengan jenis kelamin dominan adalah perempuan (Sitorus *et al.*, 2022).

Penelitian Radhakrishnan *et al.*, (2024) menemukan bahwa retinopati diabetik ditemukan lebih parah pada pasien yang menggunakan terapi insulin dibandingkan dengan OHA. Penderita retinopati diabetik

juga didapatkan dua kali lebih beresiko mengalami kematian.

Kejadian retinopati diabetik sangat erat kaitannya dengan manajemen diabetes berupa pengobatan dan gaya hidup melalui aktifitas fisik dan melakukan praktik diet. Diet seimbang dan gaya hidup sehat dapat mengurangi dan mencegah perkembangan retinopati diabetik sehingga tidak semakin memburuk (Kropp *et al.*, 2023).

Salah satu cara yang mudah untuk mengelola diabetes dan komplikasi mikrovaskularnya adalah dengan mengubah pola makan. Gizi berperan penting dalam pengelolaan retinopati diabetik. Risiko terkena retinopati diabetik yang lebih rendah dikaitkan dengan mengonsumsi makanan sehat, seperti makanan yang kaya serat, ikan berminyak, makanan rendah kalori, dan diet Mediterania. Selain itu, mengonsumsi antioksidan seperti vitamin C dan E juga dapat melindungi retina (Bryl *et al.*, 2023).

Penelitian Kadri, *et al* (2021) menunjukkan bahwa seseorang yang telah lama menderita diabetes, jenis kelamin, pengobatan farmakologis, mengonsumsi ikan dan nasi, dan mengonsumsi antioksidan memiliki hubungan dengan kejadian komplikasi makro dan mikrovaskular pada diabetes kronis seperti retinopati.

Lebih lanjut dijelaskan bahwa modifikasi pola makan dianggap sebagai strategi yang terbukti ampuh yang secara kuat meningkatkan kesehatan. Pola makan yang baik dapat memberikan manfaat dalam memperbaiki vascular (Oza *et al.*, 2021).

Diet atau mengatur pola makan dengan teratur dapat menjadikan glukosa darah

dalam tubuh menjadi normal. Diet dengan menambah asupan vitamin C dapat berperan sebagai anti oksidan yang akan menurunkan resistensi insulin melalui perbaikan fungsi endothelial dan menurunkan stres oksidatif sehingga mencegah berkembangnya kejadian retinopati (Darmawan dan Sutomo, 2023). Namun, penderita DM sering mengabaikan saran yang diberikan untuk menjaga dan memperhatikan asupan makanan yang dikonsumsi. Hal menyebabkan kadar glukosa darah tidak terkontrol (Rahayuningsih dkk, 2023)

Kepatuhan pasien terhadap prinsip-prinsip gizi dan perencanaan makanan sering menjadi hambatan utama dalam pengelolaan DM. Banyak pasien DM merasa kesulitan dalam mengikuti anjuran terkait jenis dan jumlah makanan yang disarankan, yang dapat menyebabkan kesulitan dalam pengelolaan kondisi mereka (Rahmadina dkk, 2022).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti melakukan penelitian mengenai hubungan kepatuhan diet dengan kejadian retinopati pada pasien diabetes mellitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan kepatuhan diet dengan kejadian retinopati pada pasien diabetes mellitus.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Dengan rancangan desain *cross sectional*. Teknik sampling menggunakan simple random sampling. Tempat penelitian ini dilakukan di Rumah sakit Umum Dr Zainoel Abidin Banda Aceh. Kriteria inklusi dalam penelitian ini antara lain keadaan umum baik, pasien menderita Dm > 5 tahun, pasien dengan DM tipe 2 dan pasien yang berusia diatas 45 tahun. Pemilihan sampel menggunakan rumus slovin sehingga jumlah sampel yang didapatkan 101 orang responden alat pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan teknik pengumpulan data dalam bentuk survei atau observasi. Menggunakan instrument kepatuhan diet. variabel yang digunakan dalam penelitian ini komplikasi retinopati (dependen) dan kepatuhan diet (independent) data dianalisis

dengan menggunakan uji *chi square* untuk melihat hubungan antara kedua variabel.

Hasil

Data demografi

Tabel 1 distribusi frekuensi data demografi responden (n= 97)

Data Demografi	Frekuensi	Persentase
1 usia (M+ SD)	60,78+ 7,58	
2 Jenis kelamin		
laki-laki	53	52,5
perempuan	48	47,5
3 lama menderita DM (M+SD)	10,83+6,43	
5-10 Tahun	69	68,3
11-20 tahun	22	21,8
21-30 tahun	10	9,9
4 Pendidikan Terakhir		
Pendidikan dasar	10	9,9
Pendidikan menengah	38	37,6
Pendidikan tinggi	53	52,5

Berdasarkan tabel 1 data demografi menunjukkan umur rata-rata responden 60,78, jenis kelamin yang paling dominan laki-laki dengan persentase mencapai 52,5 %, lama menderita DM paling dominan antara 5-10 tahun dengan persentase mencapai 68,3% dan Pendidikan terakhir paling banyak Pendidikan tinggi 53 responden (52,5%).

Tabel 2 distribusi frekuensi berdasarkan data komplikasi Retinopati (n=101)

Komplikasi Retinopati	n	%
Komplikasi	66	65,3
Tidak Komplikasi	35	34,7

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat frekuensi komplikasi paling dominan dalam penelitian ini dengan jumlah 66 responden (65,3%).

Tabel 3 distribusi frekuensi berdasarkan data kuesioner kepatuhan diet (n=101)

Kepatuhan diet	n	%
Patuh	91	90,1
Tidak Patuh	10	9,9

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat kepatuhan diet paling banyak dalam penelitian ini dengan frekuensi 91 responden (90,1 %).

Tabel 4 Hubungan kepatuhan diet terhadap komplikasi retinopati pada pasien diabetes mellitus di rumah sakit umum Daerah Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh (n=101)

Kepatuhan diet	Kejadian komplikasi				p
	Komplikasi		Tidak Ada komplikasi		
	n	%	n	%	
Patuh	62	68.1	29	31.8	0.091
Tidak Patuh	4	40	6	60	
Total	66		35		

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan 91 responden patuhterhadap diet, serta yang memiliki komplikasi sebanyak 62 oarang responden. 10 responden tidak patuh terhadap diet dan tidak memiliki komplikasi sebanyak 6 orang. Hasil uji statistik didapatkan nilai p-value = 0,091 (> 0,05). Sehingga Ho diterima yang berarti tidak ada hubungan antara kepatuhan diet terhadap komplikasi retinopati pada pasien diabetes mellitus di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.

Pembahasan

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa responden yang paling banyak dalam penelitian ini berusia rata-rata 60,78 hal ini sesuai dengan data dari (Profil Kesehatan Aceh, 2022) yang menunjukkan penderita Diabetes diAceh pada tahun 2022 sebanyak 189,464 Kasus dengan usia paling dominan daiatas 45 tahun keatas. Usia mempengaruhi sesorang untuk mengalami penyakit DM Semakin tua usia seseorang semakin rentang mengalami penyakit. Hal ini dikarenakan menurunnya organ-organ dan semua fungsi system yang ada di tubuh, termasuk system imun, metabolisme, endokrin dan system lainnya (Arania *et al.*, 2022) .

Jenis kelamin paling dominan dalam penelitian ini adalah laki-laki 53 oarang responden (52,5 %). laki-laki lebih dominan mengalami Diabetes melitus hal ini berkaitan hormon testosterone pada pria selain disebabkan dengan gaya makan, pola hidup pada pria serta kegemukan (Kautzky-Willer, Leutner and Harreiter, 2023).

Lama menderita Diabetes mellitus paling banyak dalam penelitian ini 5-10 tahun sebanyak 69 orang (68,3%) . lama menderita DM berhubungan dengan munculnya komplikasi pada pasien DM. jenis retinopatik mendominasi pada pasien yang menderita diabetes mellitus < 5 tahun. Berdasarkan uji analisis didapatkan p=0,016 (Kusumawardhani, 2021). Peningkatan komplikasi retinopati terjadi akibat dari control gula dalam darah yang tidak baik, keadaan hiperkolesterolemia, tekanan darah hal ini yang mengakibatkan terjadinya progresif penyakit dapat terjadi dengan cepat (Malkani and Mordes, 2011).

Pendidikan paling banyak dalam penelitian ini adalah Pendidikan tinggi dengan persentase mencapai 52,5%. Pendidikan yang tinggi berkaitan dengan Tingkat pengetahuan tentang informasi Kesehatan, sehingga Pendidikan mempengaruhi individu terkait dengan aktifitas fisik yang dapat dilakukan dan informasi Kesehatan lainnya yang diperlukan (RISKESDAS, 2013). Hasil penelitian berbeda dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Ramadhani dan Khotami, 2023) dalam penelitiannya responden yang paling banyak adalah penddidikan tinggi yang mancapai 90,9 %, berdasarkan uji statistic menggunakan uji chi square didapatkan p-value >0.05 yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan pendidikan dengan pencegahan penyakit DM Tipe 2.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan frekuensi komplikasi retinopati paling banyak dalam penelitian ini yang mencapai (65,3%). Penelitian yang dilakukan oleh (Harini *et al.*, 2022) menunjukkan pasien DM Tipe 2 yang memiliki kadar glukosa darah yang tidak terkontrol beresiko mengalami retinopati 4,83

kali lipat dibandingkan dengan pasien Diabetes Mellitus yang kadar glukosa dalam darah normal. Sejalan dengan penelitian (Sinaga dan Dharma, 2023) yang menunjukkan terdapat pengaruh kadar HbA1c terhadap komplikasi retinopati diabetic dengan nilai $p < 0,001$ ($< 0,05$), HbA1c sebagai faktor resiko yang mengendalikan retinopati. Pasien yang memiliki kadar glukosa yang tidak terkontrol memiliki resiko 1,8 lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang kadar glukosa dalam sarahnya normal. Retinopati merupakan kondisi yang disebabkan akibat kendali kadar glukosa dalam darah yang tidak dapat di kontrol (Tinggi), yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada pembuluh darah di retina. Pemeliharaan nilai HbA1c sangat penting dalam mengurangi unculnya komplikasi retinopati. Kadar HbA1c $< 7\%$ menyebabkan terkendali $> 7\%$ menyebabkan glukosa tidak dapat dikendalikan (Nova dan Ramzi, 2018; Hana dan Hakim, 2023). Retinopati merupakan komplikasi yang paling umum dialami pasien dengan penyakit DM. pemberian terapi farmakologis dan non farmakologis seperti pemberian anti VEGF intra vitreal dan pan retinal photocoagulation laser sebagai pengobatan yang utama pada pasien dengan retinopati. Selain pengobatan tersebut pasien juga harus mampu menghindari faktor resiko dalam mencegah prognosis yang lebih buruk.

Kepatuhan diet Berdasarkan tabel 3 paling banyak dalam penelitian ini dengan jumlah responden yang patuh 91 responden (90,1 %) (Sinaga dkk, 2024). Hasil penelitian menunjukkan kepatuhan diet pada responden dalam penelitian tinggi sebanyak 27,9% dengan katagori hiperglikemia 60,3 %. (Subagjo *et al.*, 2024) menyatakan Kepatuhan diet memiliki hubungan dengan insiden munculnya komplikasi pada pasien DM. Kepatuhan merupakan suatu interaksi yang muncul melalui interaksi antara petugas Kesehatan dengan pasien. Adanya penyampaian informasi dari petugas Kesehatan sehingga pasien memperoleh informasi terkait diet yang harus di patuhi

dengan konsekuensi yang muncul dari pelanggaran diet tersebut. Prinsip diet yang dianjurkan meliputi 3J yaitu tepat jumlah, tepat jenis dan tepat jadwal. Kebutuhan diatur sesuai dengan kebutuhan diet pasien yang terdiri dari proporsi yang tepat mengenai karbohidrat, lemak, protein, koleterol, serat yang diperlukan, garam dan pemanis dalam porsi makan pasien (Dwi dan Rahayu, 2020). Faktor -faktor yang mempengaruhi kepatuhan diet pada pasien DM adalah pengetahuan, dukungan keluarga, dukungan petugas Kesehatan

Hasil uji statistik didapatkan nilai p-value = 0,091 ($> 0,05$). Sehingga H_0 diterima yang berarti tidak ada hubungan antara kepatuhan diet terhadap komplikasi retinopati pada pasien diabetes mellitus. Hal yang berbeda didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Agung, 2012) yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara kapatuhan pasien penderita diabetes mellitus dengan kejadian retinopati pada pasien. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji person *chi square*. Responden dalam penelitiannya paling dominan Perempuan yang mncapai 54%, dengan usia 41-40 tahun. Patuh terhadap tiap mencapai 58%. Ratio prevalence didapatkan hasil 0,200 yang menunjukkan kontrol kadar glukosa dalam darah merupakan factor protektif terhadap kejadian retinopati pasien. Sejalan dengan penelitian yang menunjukkan ada hubungan antara kepatuhan diet dengan komplikasi pada pasien DM dengan hasil (p-value 0,02).

Tidak terdapatnya hubungan antara kepatuhan diet dengan kejadian komplikasi retinopati kemungkinan disebabkan ada faktor lain yang mempengaruhi selain kadar glukosa dalam darah seperti tingkat kolesterol total, trigliserid dan faktor lainnya yang peneliti tidak melakukannya. Penelitian (Perdana *et al.*, 2018) menyebutkan kejadian retinopati dipengaruhi oleh faktor HbA1c. Selain itu faktor lain yang mempengaruhi pola hidup yang sehat, tidak merokok, melakukan pengecekan Kesehatan secara berkala dalam pengontrolan kadar gula darah

pada pasien, rajin melakukan olah raga secara rutin, diet yang seimbang dan teratur (Dewiyuliana dan Syah, 2022).

Pengetahuan penderita yang kurang mendapatkan informasi menjadi salah satu factor yang mempengaruhi kejadian komplikasi retinopati pada pasien. Dukungan dan peningkatan pengetahuan pasien dari petugas Kesehatan sangat diperlukan dalam mendukung pencegahan komplikasi retinopati pada pasien (Rifqi *et al.*, 2023).

Retinopati merupakan suatu gangguan yang terjadi di bagian retina mata yang menyebabkan kebutaan baik secara parsial amupun permanen. Retina yang terganggu menyebabkan otak tidak dapat melakukan proses gambar yang dilakukan oleh mata. Gejala retinopati sulit ditegakkan karena gejala yang terjadi secara lambat, pasien mengeluh mata terlihat jarring laba-laba, bayangan yang dilihat abu-abuan, pandangan kabur, terdapat titik gelap pada lapang pandang, mata terasa nyeri dan perih, adanya perubahan garis vertical dan kebutaan (Setiati *et al.*, 2014).

Keberhasilan kepatuhan Diet pada pasien Diabetes mellitus bergantung adanya keterlibatan berbagai pihak, petugas Kesehatan, termasuk dokter, perawat, ahli gizi, serta peran pasien itu sendiri dan juga peran keluarga. Pengelolaan makanan yang tepat dengan berpedoman pada gizi yang seimbang dengan memperhatikan kebutuh kalori dan zat gizi yang tepat sangat diperlukan dalam keberhasilan pencegahan komplikasi pada pasien (Novyanda dan Hadiyani, 2017).

Simpulan

Komplikasi retinopati merupakan mikroangiopati pada pasien dengan penyakit DM, yang tidak dapat disembuhkan dalam waktu yang singkat, perlunya dukungan keluarga dan petugas Kesehatan untuk dapat memberikan pengobatan yang efisien serta efektif bagi pasien.

Saran

Memberikan dukungan, Informasi dan wawasan dalam peningkatan pemahaman pasien terhadap komplikasi retinopati sangat diperlukan bagi pasien dan tenaga Kesehatan perlu meningkatkan pengetahuan spesialisasi dalam mengikuti perkembangan manajemen yang tepat bagi penderita Diabetes.

Referensi

- Agung, W. (2012). Hubungan Antara Kepatuhan Kontrol Gula Darah Sewaktu Dengan Kejadian Retinopati Diabetika Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di RSUD Saras Husada Kabupaten Purworejo Periode 2008 - 2010. Available at: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/37015>.
- Arania, R. *et al.* (2021). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*. 5(3): 146–153.
- Bryl, A. *et al.* (2023). A Mediterranean Diet May Be Protective in the Development of Diabetic Retinopathy. *International Journal of Molecular Sciences*. 24(13).
- Darmawan, A. dan Sutomo, S. (2023). Hubungan Kepatuhan Menjalankan Diet Dengan Status Nutrisi Pada Pasien Diabetes Mellitus Type 2. *Pengembangan Ilmu dan Praktik Kesehatan*. 2(5): 286–293.
- Dewiyuliana, D. dan Syah, A.Y. (2022). “CERDIK” Healthy Lifestyle for Reducing Complications of Diabetes Mellitus. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*. 11(1): 117–125.
- Dwi, SA. dan Rahayu, S. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Diet Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*. 15(1): 124–138.
- Hana, N. dan Hakim, A.W. (2023). Laporan Kasus Retinopati Diabetik Proliferasif: Faktor Risiko dan Penatalaksanaan.

- Jurnal Pandu Husada*. 4(1): 16–20.
- Harini, I.M. *et al.* (2022). Hubungan antara Profil Lipid dengan Kejadian Retinopati Diabetika pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama Klinik Tanjung Purwokerto. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 11(1): 14.
- Kadri, R. *et al.* (2021). Dietary associations with diabetic retinopathy—A cohort study Rajani. *Indian Journal of Ophthalmology*. 17(1): 661–665.
- Kautzky-Willer, A., Leutner, M. and Harreiter, J. (2023). Sex differences in type 2 diabetes. *Diabetologia*. 66(6): 986–1002.
- Kropp, M. *et al.* (2023). Diabetic retinopathy as the leading cause of blindness and early predictor of cascading complications—risks and mitigation. *EPMA Journal*. 14(1): 21–42.
- Kusumawardhani, S.I. (2021). Hubungan Jenis Retinopati Diabetik Dengan Lamanya Menderita Diabetes Melitus dan HbA1c. *Wal'afiat Hospital Journal*. 2(1): 8–16.
- Malkani, S. and Mordes, J.P. (2011). Implications of using hemoglobin A1C for diagnosing diabetes mellitus. *American Journal of Medicine*. 124(5): 395–401.
- Medina-Ramirez, S.A. *et al.* (2024). Prevalence and incidence of diabetic retinopathy in patients with diabetes of Latin America and the Caribbean: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 19(4): 1–23.
- Nova, H., AK, A. dan Ramzi, A. (2018). Management of Diabetic Retinopathy. *Sriwijaya Journal of ophthalmology*. 1(2).
- Novyanda, H. dan Hadiyani, W. (2017). Hubungan Antara Penanganan Diabetes Melitus: Edukasi Dan Diet Terhadap Komplikasi Pada Pasien DM Tipe 2 Di Poliklinik Rsup Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Keperawatan Komprehensif (Comprehensive Nursing Journal)*. 3(1): 25–33.
- Oza, M.J. *et al.* (2021). Role of dietary modifications in the management of type 2 diabetic complications. *Pharmacological Research*. 168: 105602.
- Perdana, E.N.K. *et al.* (2018). Hubungan Durasi Terdiagnosis Diabetes Melitus Tipe 2 dan Kadar HbA1C dengan Derajat Retinopati Diabetik pada Pasien yang Mengikuti Program Pengelolaan Penyakit Kronis di Puskesmas Kedaton Bandar Lampung. *Jurnal Majority*. 7(2): 95–100.
- Profil Kesehatan Aceh (2022). Kesehatan Aceh 2022. *Profil Kesehatan Aceh*.
- Radhakrishnan, O. *et al.* (2024). A Study of the Prevalence of Diabetic Retinopathy in Patients With Ischemic Heart Disease and Diabetes Mellitus. *Cureus*. 16.
- Rahayuningsih, M.S., Juniarsana, I.W. dan Wiardani, N.K. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik dan Kepatuhan Diet dengan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2. *Jurnal Ilmu Gizi : Journal of Nutrition Science*. 12(3): 155–165.
- Rahmadina, A., Sulistyarningsih, D.R. dan Wahyuningsih, I.S. (2022). Kepatuhan Diet Diabetes Melitus (DM) dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM di RS Islam Sultan Agung Semarang. *Jurnal Ilmiah Sultan Agung*. 857–868.
- Ramadhani, AA dan Khotami, R (2023). Hubungan Tingkat Pendidikan, Pengetahuan, Usia dan Riwayat Keluarga DM dengan Perilaku Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Usia Dewasa Muda. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*. 2(1): 137–147.
- Rifqi, S.M *et al.* (2023). pengetahuan pasien dan informasi dari tenaga kesehatan tentang penyakit retinopati diabetik dengan kejadian retinopati diabetik. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*. 9(2277): 322–330.
- RISKESDAS. (2013). Data Riset Kesehatan dasar pneumonia. 1–7.
- Sabanayagam, C. *et al.* (2019). Incidence and progression of diabetic retinopathy: a

- systematic review. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*. 7(2): 140–149.
- Setiati S, A.I. *et al.* (2014). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI*. Jakarta: Interna Publishing.
- Shukla, U. V and Ripathy, O. (2025). *Diabetic Retinopathy*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Sinaga, M.B.R dan Dharma, S. (2023). Pengaruh Kendali Glukosa Darah, Hipertensi, Dan Dislipidemia Terhadap Komplikasi Retinopati Diabetik Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*. 2(10): 3304–3319.
- Sinaga, MIFB., Ringo, MS. dan Tondang, G. (2024). Kepatuhan Diet Dalam Mencegah Komplikasi Hipoglikemia Dan Hiperglikemia Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2024. *Innovative: Journal Of Social Science Research*. 4 (6): 2153–2163.
- Sitorus, V.N. *et al.* (2022). Angka Kejadian Retinopati Diabetik Di Rumah Sakit umum Daerah Waled Cirebon Tahun 2020-2022.
- Subagjo, I E. *et al.* (2024). Hubungan Kepatuhan Diet Dengan Insiden Komplikasi DM Tipe 2. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*. 13(1): 25–37.
- Teo, Z.L. *et al.* (2021). Global Prevalence of Diabetic Retinopathy and Projection of Burden through 2045: Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology*. 128(11): 1580–1591.
- Trisera, O. *et al.* (2024). Retinopati Diabetik yang Mengancam Penglihatan. *Medula*. 14(4): 781–788.