

Original Research Paper

PENGETAHUAN PASIEN DAN INFORMASI DARI TENAGA KESEHATAN TENTANG PENYAKIT RETINOPATI DIABETIK DENGAN KEJADIAN RETINOPATI DIABETIK

Muhamad Rifqy Setyanto^{1*}, Dwi Arini Ernawati², Ika Murti Harini², Wahyudin², Induwidi Quamilla Renggani², Zainuddin³

¹Departemen Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman.

²Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman.

³Universitas Negeri Gorontalo

*Email Corresponding:

rifqy@unsoed.ac.id

Page : 322-330

Kata Kunci :

Pengetahuan,
Petugas Kesehatan,
Retinopati Diabetik,
Diabetes Melitus Tipe 2

Keywords:

Knowledge,
Health Workers,
Diabetic Retinopathy,
Type 2 Diabetes Mellitus

Published by:

Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.
Email: healthytadulako@gmail.com
Phone (WA): +6285242303103
Address:
Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of
Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Diabetes Melitus Tipe 2(DMT2) dapat menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi, baik komplikasi makrovaskuler maupun mikrovaskuler. Salah satu komplikasi mikrovaskuler yang paling umum adalah retinopati diabetik.

Metode Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Sampel penelitian ini terdiri dari 43 pasien Prolanis di FKTP Klinik Tanjung yang diambil dengan menggunakan teknik *consecutive sampling*.. Analisis hipotesis menggunakan uji chi-square. **Hasil penelitian** analisis univariat menunjukkan 67,4% responden kurang mendapat informasi, 67,4% responden tidak mendapat informasi dari petugas kesehatan, dan 18,6% responden terdiagnosis retinopati diabetik. Analisis bivariat antara pengetahuan pasien dengan prevalensi retinopati diabetik menggunakan uji chi-square menunjukkan $p = 0,180$. Hasil analisis bivariat terhadap data prevalensi retinopati pada petugas kesehatan dengan menggunakan uji chi-square menunjukkan $p = 0,180$. Pada penelitian ini, Tidak terdapat hubungan antara pengetahuan pasien dan informasi oleh tenaga kesehatan mengenai penyakit retinopati diabetik dengan kejadian retinopati diabetik pada FKTP Klinik Tanjung Purwokerto. **Kesimpulan** pengetahuan dan dukungan informasi dari petugas kesehatan sangat dibutuhkan pasien DMT2 terhadap kondisi retinopati.

ABSTRACT

Diabetic Mellitus Tipe 2 (DMT2) can cause various complications, both macrovascular and microvascular complications. One of the most common microvascular complications is diabetic retinopathy.

Methods This research is an analytic observational study with a cross-sectional approach. The sample of this study consisted of 43 Prolanis patients at the Tanjung Clinic FKTP who were taken using the consecutive sampling technique. The hypothesis analysis used the chi-square test. **The results** of the univariate analysis showed that 67.4% of respondents did not receive information, 67.4% of respondents did not receive information from health workers, and 18.6% of respondents were diagnosed with diabetic retinopathy. Bivariate analysis between patient knowledge and the prevalence of diabetic retinopathy using the chi-square test showed $p = 0.180$. The results of bivariate analysis of retinopathy prevalence data in health workers using the chi-square test showed $p = 0.180$. In this study, there was no relationship between patient knowledge and information by health workers regarding diabetic retinopathy and the incidence of diabetic retinopathy at the Tanjung Purwokerto Clinic FKTP.

In conclusion, knowledge and information support from health workers is needed by T2DM patients for retinopathy conditions.

PENDAHULUAN

Diabetes merupakan epidemi dengan menimbulkan beberapa masalah kesehatan masyarakat utama di seluruh dunia¹. DMT2 Type 2 (DMT2) termasuk kelompok dengan kelainan metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia^{2,3}. Prevalensi diabetes tipe 2 telah meningkat pesat dalam beberapa dekade terakhir, Menurut perkiraan International Diabetes Federation (IDF), 463 juta orang dewasa didiagnosis menderita diabetes dengan memprediksi pada tahun 2045 terjadi peningkatan sebesar 51% atau sekitar 700 juta orang yang terdiagnosa diabetes^{1,4}. DMT2 menyebabkan beberapa komplikasi sistemik dan *ocular Retinopati diabetic (RD)*^{5,6,7}. adalah salah satu penyebab paling umum kebutaan dan gangguan penglihatan di seluruh dunia. Ini menyumbang 2,8% dan 2,1% dan 2,6% dan 1,9% kebutaan dan gangguan penglihatan di Asia selatan dan seluruh dunia.

DMT2 menimbulkan berbagai macam komplikasi antara lain adalah komplikasi mikrovaskular dan komplikasi makrovaskular⁸⁻¹⁰. Retinopati diabetic (DR) menempati urutan kedua yang paling sering menyebabkan komplikasi mikrovaskular yaitu sebesar 33,33% selain gangren (50%), gastritis (5,56%), dan penyakit jantung (11,11%)^{11,12}. Berdasarkan data¹³ menunjukkan bahwa prevalensi DMT2 pada orang berusia di atas 15 tahun di Indonesia adalah 10,9%. Angka kejadian penderita diabetes di Puskesmas dan Rumah Sakit Provinsi Jawa Tengah tahun 2018 sebanyak 496.181 kasus, sedangkan Kabupaten Banyumas sebanyak 19.956 kasus.¹⁴

Pengetahuan pasien diabetes mellitus tentang retinopati diabetik tidak hanya menjadi tanggung jawab pribadi pasien diabetes tersebut, tetapi juga tenaga kesehatan^{15,16}. Ada beberapa faktor yang membuat penderita diabetes enggan memeriksakan matanya, antara lain tidak diberitahu oleh

dokter (75%) dan tidak merasa memiliki masalah pada mata (33%). Pengetahuan pasien dan kepatuhan merupakan hal mendasar yang dapat mempengaruhi pengetahuan dan perilaku pasien untuk mencegah komplikasi retinopati diabetic pada DMT2^{17,18}

Kesadaran tentang DR dan mata terkait diabetes lainnya komplikasi berkisar antara 16,1% dan 71,3% di antaranya berbagai studi India berbasis komunitas. [18-21] Di antara penderita DM, kesadaran tentang DR berkisar antara 17,01% dan 93,2%.¹⁹ Selanjutnya, pengetahuan tentang mata komplikasi pada diabetes berkisar antara 37,1% dan 55,6% di antara populasi India.^{20,21} ini menunjukkan bahwa ada banyak perbedaan di antara berbagai lokasi di negara tersebut mengenai kesadaran tentang DR dan komplikasi mata diabetes.

Kami melakukan penelitian ini untuk mendokumentasikan Pengetahuan dan informasi kesehatan dengan petugas kesehatan (RD) untuk menentukan hubungan antara pengetahuan pasien dan informasi oleh tenaga kesehatan mengenai penyakit retinopati diabetik untuk mengidentifikasi hambatan kepatuhan dengan tindak lanjut (RD)

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik observasional dengan desain penelitian *cross sectional*. Pengambilan sampel menggunakan Teknik *Consecutive Sampling* yaitu pemilihan sampel dengan menetapkan responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimasukkan dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu, sehingga jumlah responden penelitian dapat terpenuhi. Responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini berjumlah 43 responden. Adapun kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien memenuhi syarat penegakan diagnosis DMT2 oleh dokter, pasien DMT2 yang tergabung dalam

PROLANIS di FKTP Klinik Tanjung Purwokerto, pasien DMT2 yang sudah menderita penyakit DMT2 minimal 3 tahun, pasien bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani lembar *informed consent* dan datang pada saat pengambilan data, pasien dapat membaca, menulism dan dapat berkomunikasi dengan baik pada saat penelitian, serta pasien memiliki kesadaran yang baik. Kriteria eksklusi untuk penelitian ini adalah pasien DMT2 yang mengalami demensia, pasien DMT2 dengan alkoholisme kronik, dan pasien DMT2 yang tidak dapat berkomunikasi dengan baik.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, data didapat dengan cara membagikan kuesioner dan wawancara secara langsung kepada responden PROLANIS di FKTP Klinik Tanjung Purwokerto. Pengambilan data meliputi pengetahuan pasien mengenai penyakit retinopati diabetik dan informasi oleh tenaga kesehatan mengenai kejadian retinopati diabetika termasuk didalamnya data identitas responden berupa nama, jenis kelamin, alamat, dan tingkat pendidikan. Pada penelitian ini menggunakan kuesioner dengan skala numerik interval yang merupakan skor dari kuesioner pengetahuan pasien, dan informasi oleh tenaga kesehatan.

Data yang diperoleh lalu dianalisis dengan menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat yang diolah menggunakan progam SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*). Analisis univariat dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan. Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan uji *chi square* untuk mengetahui hubungan antar variable yang diteliti.

HASIL

Karakteristik Responden berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin dan tingkat Pendidikan.

Tabel 1. Karakteristik demografi dan klinis pasien

	Frekuensi (n=43)	Persentase (%)
Usia		
35-45 Tahun	1	2,3
46-65 Tahun	23	53,5
>65 Tahun	19	44,2
Jenis Kelamin		
Perempuan	21	48,8
Laki-laki	22	51,2
Tingkat Pendidikan		
SD	10	23,3
SMP	7	16,3
SMA	8	18,6
D2	1	2,3
D3/S1	17	39,5

Berdasarkan tabel 1 memperlihatkan bahwa dari 43 responden pada PROLANIS DM di FKTP Klinik Tanjung Purwokerto, responden terbanyak pada rentang usia 46-65 tahun sebanyak 23 responden. Dari 43 responden, 2,3% berusia 35-45 tahun, 53,5% berusia 46-65 tahun, dan 44,2% berusia >65 tahun.

Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa dari 43 responden PROLANIS DM di FKTP Klinik Tanjung Purwokerto, didapatkan paling banyak responden mempunyai tingkat pendidikan D3/S1 yaitu 17 responden atau 39,5%. Responden dengan tingkat Pendidikan D2 didapatkan 1 responden atau 2,3%, SMA 8 responden atau 18,6%, SMP 7 responden atau 16,3%, dan SD yaitu 10 responden atau 23,3%. Responden berdasarkan jenis kelamin, didapatkan jumlah responden perempuan sebesar 21 responden atau 48,8% dan responden laki-laki sebesar 22 responden atau 51,2%. Pada penelitian ini, responden laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan.

Hasil analisis hubungan Pengetahuan Pasien mengenai Penyakit Retinopati Diabetik dengan Kejadian Retinopati Diabetik di FKTP Klinik Tanjung Purwokerto terlihat pada tabel 2

Tabel 2. Hubungan Pengetahuan dengan Kejadian Retinopati Diabetik

Pengetahuan Pasien	Kejadian Retinopati Diabetik		Chi-Square 2x2 <i>p value</i> : 0,180
	(+)	(-)	
Rendah	7	22	
Tinggi	1	13	

Keterangan: $p > 0,05$ = tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pengetahuan pasien mengenai retinopati diabetik dengan kejadian retinopati diabetika (Sumber: Data Primer yang Diolah)

Tabel 2 menjelaskan tentang distribusi frekuensi kedua variabel serta hasil analisis hubungan keduanya. Frekuensi responden yang memiliki pengetahuan rendah sebagian besar tidak terdiagnosis retinopati diabetik, sedangkan responden yang memiliki tingkat pengetahuan tinggi didapatkan 1 responden terdiagnosis retinopati diabetik dan 13 responden tidak terdiagnosis retinopati diabetik.

Setelah dilakukan uji *Chi Square*, didapatkan hasil nilai *p-value*: 0,180 yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara pengetahuan pasien mengenai retinopati diabetik dengan kejadian retinopati diabetika ($p > 0,05$).

Hasil analisis hubungan Informasi oleh Tenaga Kesehatan mengenai Penyakit Retinopati Diabetik dengan Kejadian Retinopati Diabetika di FKTP Klinik Tanjung Purwokerto seperti terlihat pada table 3.

Tabel 3. menjelaskan tentang distribusi frekuensi kedua variabel serta hasil analisis hubungan keduanya. Frekuensi responden yang tidak diberikan informasi oleh tenaga kesehatan sebagian besar tidak terdiagnosis retinopati diabetik, sedangkan responden yang diberikan informasi oleh tenaga kesehatan didapatkan 1 responden terdiagnosis retinopati diabetik dan 13 responden tidak terdiagnosis retinopati diabetik. Setelah dilakukan uji *Chi Square*, didapatkan hasil nilai *p-value* : 0,180

yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara pengetahuan pasien mengenai retinopati diabetik dengan kejadian retinopati diabetika ($p > 0,05$)

Tabel 3. Hubungan Pengetahuan dengan Kejadian Retinopati Diabetik

Informasi Nakes	Kejadian Retinopati Diabetik		P Value
	Ada	Tidak ada	
Tidak Ya	7	22	0,180
	1	13	

Keterangan: $p > 0,05$ = tidak terdapat hubungan yang bermakna antara informasi oleh tenaga kesehatan mengenai penyakit retinopati diabetik dengan dengan kejadian retinopati diabetika (Sumber: Data Primer yang Diolah)

PEMBAHASAN

Pengetahuan Pasien mengenai Penyakit Retinopati Diabetik dengan Kejadian Retinopati.

Uji bivariat pada penelitian ini menunjukkan hasil uji statistik *Chi-square 2x2* diperoleh nilai signifikan *p value* sebesar 0,180 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara pengetahuan pasien mengenai retinopati diabetik dengan kejadian retinopati diabetika ($p > 0,05$). Faktor- faktor lain yang dapat mempengaruhi pengetahuan pada penelitian ini ialah fungsi kognitif pada lansia. Turunnya fungsi kognitif pada lansia disebabkan oleh gangguan pada sistem saraf pusat, meliputi gangguan suplai oksigen ke otak, degenerasi atau penuaan, penyakit *alzheimer*, dan malnutrisi. Berdasarkan hal-hal tersebut, masalah yang sering dihadapi lansia yang mengalami perubahan mental (gangguan kognitif) diantaranya adalah gangguan orientasi waktu, ruang, tempat, dan tidak mudah menerima hal atau ide baru.

Kemudian, faktor lain yang dapat mempengaruhi pengetahuan ialah perilaku dan

health literacy pasien²². Perilaku merupakan bentuk respon atau reaksi terhadap stimulus atau rangsangan dari luar organisme (orang) namun dalam memberikan respons sangat tergantung pada karakteristik atau faktor-faktor lain dari orang yang bersangkutan. setidaknya dalam beberapa kasus, diabetes yang sebenarnya mungkin terjadi terjadi sebelum diagnosis klinis awal, Jadi harus memerlukan pengetahuan²³⁻²⁵.

Hal ini berarti, meskipun stimulusnya sama bagi beberapa orang, namun respons setiap orang akan berbeda. Faktor-faktor yang membedakan respons terhadap stimulus yang berbeda disebut determinan perilaku. Determinan atau faktor internal yaitu karakteristik orang yang bersangkutan antara lain adalah kecerdasan, tingkatan emosional, dan jenis kelamin. Sedangkan determinan atau faktor eksternal yaitu lingkungan fisik, lingkungan social, lingkungan budaya. Faktor lingkungan merupakan faktor yang mendominasi seseorang dalam berperilaku^{26, 27, 28}.

Selanjutnya faktor lain yang mungkin juga mempengaruhi kejadian retinopati diabetik pada penelitian ini ialah durasi lama menderita DMT2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan²⁹ Hasil risert yang dilakukan¹⁶ menyebutkan bahwa lamanya mengalami diabetes merupakan faktor terkuat yang mempengaruhi derajat retinopati diabetik. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara durasi terdiagnosis DMT2 dengan kejadian retinopati diabetika^{20, 21}²¹. Hal ini disebabkan karena semakin lama seseorang menderita DMT2 tipe 2, maka akan semakin besar mempengaruhi perubahan struktur pada retina. Perubahan histopatologi pada retinopati diabetik melibatkan 5 proses di tingkat kapileryaitu dimulai dari pembentukan aneurisma, peningkatan permeabilitas, penyumbatan, proliferasi pembuluh darah baru (neovaskular) dan pembentukan jaringan

fibrosis, serta kontraksi jaringan fibrosis kapiler dan vitreus^{30, 31}.

Faktor lain yang mungkin mempengaruhi kejadian retinopati diabetik ialah kadar HbA1C pada pasien DMT2 tipe 2. Pada penelitian yang dilakukan³² menyebutkan bahwa tingginya kadar HbA1C dapat menyebabkan kemungkinan lebih besar terkena retinopati diabetik. Kadar HbA1C dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya usia dan pola makan penderita diabetes, meliputi jenis, jumlah dan jadwal makanan yang dikonsumsi, gaya hidup, aktivitas fisik serta kontrol glikemik.³³ Kontrol glikemik salah satunya dapat dilakukan dengan pemeriksaan kadar hemoglobin glikosilat (HbA1C). HbA1c memberikan gambaran kadar gula darah rata-rata selama tiga bulan terakhir dan mencerminkan kontrol gula darah sehari-hari pasien DMT2. Kadar HbA1C yang terkontrol (<6.5%) secara intensif dapat mencegah dan memperlambat kejadian serta perkembangan retinopati pada pasien DM tipe 2³⁴.

Informasi oleh Tenaga Kesehatan mengenai Penyakit Retinopati Diabetik dengan Kejadian Retinopati Diabetika

Uji bivariat pada penelitian ini menunjukkan hasil uji statistik *Chi-square* 2×2 diperoleh nilai signifikan *p value* sebesar 0,180 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara informasi oleh tenaga kesehatan dengan kejadian retinopati diabetika ($p > 0,05$). Faktor-faktor yang mungkin berpengaruh terhadap pemberian informasi ialah faktor petugas kesehatan serta faktor situasi dan kondisi. Fungsi utama dari pemberian informasi adalah menyampaikan pesan (informasi) dengan harapan penerima informasi akan menambah pengetahuan tentang sesuatu yang ingin dia ketahui sehingga akan menumbuhkan persepsi. Persepsi yang kuat akan mendapatkan outcome

berupa perilaku kesehatan yang akan mempengaruhi perilaku hidup pasien³⁵.

Petugas kesehatan dalam konteks pemberian informasi, penting untuk memiliki keterampilan komunikasi yang efektif. Pada pelayanan kesehatan, salah satu hal yang sangat penting adalah memiliki keterampilan komunikasi yang baik karena kemampuan komunikasi petugas kesehatan kepada pasien memiliki hubungan signifikan dalam upaya pencegahan komplikasi DMT2 dalam hal ini kejadian retinopati diabetik. Hubungan antara dokter dan pasien yang baik dan komunikatif akan berdampak positif bagi pasien seperti terwujudnya kepuasan pengetahuan dan pemahaman pasien, kepatuhan terhadap pengobatan dan hasil kesehatan yang terukur. Kualitas efektif dari hubungan tenaga kesehatan dan pasien merupakan penentu utama dari kepuasan pasien dan kepatuhan terhadap pengobatan. Dalam membangun hubungan interpersonal yang baik dibutuhkan elemen penting yaitu keakraban, perhatian, kurangnya ketegangan, dan ekspresi non verbal dari dokter dan pasien. Selain komunikasi yang efektif dalam pemberian informasi, pengetahuan tenaga kesehatan mengenai penyakit yang diderita pasien juga memiliki peranan yang penting²⁰.

Selanjutnya faktor situasi dan kondisi pada saat pemberian informasi. Menurut^{16,36} strategi pemberian informasi pada RD adalah perpaduan dari perencanaan pemberian informasi dan manajemen komunikasi untuk mencapai suatu tujuan, dalam hal ini diharapkan pasien paham tentang informasi yang disampaikan. Untuk mencapai tujuan tersebut, strategi komunikasi harus dapat menunjukkan bagaimana operasionalnya secara taktis harus dilakukan, dalam arti lain pendekatan ke pasien dapat berbeda sewaktu-waktu bergantung pada situasi dan kondisi. Sebaiknya, agar penyampaian informasi

oleh tenaga kesehatan kepada pasien berjalan dengan baik dan sesuai yang dibutuhkan pasien, pasien diharapkan untuk sedikit meluangkan waktu dan aktif bertanya sehingga terdapat umpan balik kepada petugas kesehatan agar petugas kesehatan mengerti bahwa pasien tersebut sudah paham terkait informasi yang telah diberikan²⁶.

Selain faktor petugas kesehatan, situasi dan kondisi, faktor penerima informasi dalam penelitian ini adalah lansia merupakan faktor yang berpengaruh dalam penerimaan informasi. Saat menua, terdapat penurunan fungsi pada lansia termasuk fungsi kognitif. Dimensi kognitif yang dapat mengalami penurunan fungsi saat menua adalah kecepatan serta ketepatan dari proses berpikir yang berkaitan dengan penggunaan panca indera, atensi, memori motorik serta visual, fungsi pembedaan, perbandingan, dan kategorisasi. Lansia akan mengalami penurunan juga dalam mempelajari hal-hal baru dan akan memilih informasi-informasi yang relevan baginya, karena mereka mulai mengalami kesulitan dalam mencerna informasi baru, apalagi dalam jumlah banyak²⁶.

Menurut Restuning^{19,26} informasi oleh tenaga kesehatan terkait dengan kejadian retinopati diabetik dalam bentuk penyuluhan dapat meningkatkan kepatuhan terapi pasien diabetes untuk mencegah adanya komplikasi. Semakin sering seseorang mendapat penyuluhan, maka semakin baik pula perilakunya. Pasien DMT2 perlu mendapat informasi tentang pengertian tentang penyakit yang dideritanya, cara menjaga kadar gula darah, serta komplikasi penyakit DMT2^{37,38}.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan

antara pengetahuan pasien dan informasi oleh tenaga kesehatan mengenai penyakit retinopati diabetik dengan kejadian retinopati diabetika di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) Tanjung Purwokerto

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan juga terima kasih kepada pihak klinik FKTP Klinik Tanjung Purwokerto.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Diabetes Federation (IDF). *IDF Diabetes Atlas*. Vol 76. 8th ed. Belgium: International Diabetes Federation; 2017.
2. Wondafrash DZ, Desalegn TZ, Yimer EM, Tsige AG, Adamu BA, Zewdie KA. Potential Effect of Hydroxychloroquine in Diabetes Mellitus: A Systematic Review on Preclinical and Clinical Trial Studies. *J Diabetes Res*. 2020;2020. doi:10.1155/2020/5214751
3. Lester FT. Diabetes mellitus. In: *The Ecology of Health and Disease In Ethiopia*. ; 2019. doi:10.4324/9780429310232-32
4. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019;157:107843. doi:10.1016/j.diabres.2019.107843
5. Bourne RRA, Stevens GA, White RA, et al. Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: A systematic analysis. *Lancet Glob Heal*. 2013;1(6):339-349. doi:10.1016/S2214-109X(13)70113-X
6. Tandon N, Anjana RM, Mohan V, et al. The increasing burden of diabetes and variations among the states of India: the Global Burden of Disease Study 1990-2016. *Lancet Glob Heal*. 2018;6(12):e1352-e1362. doi:10.1016/S2214-109X(18)30387-5
7. Wild S., Roglic G., Green A., Sicree R., King H. ING. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *World Health*. 2004;27(5).
8. Gabriel R, Abdelkader NB, Acosta T, et al. Early prevention of diabetes microvascular complications in people with hyperglycaemia in Europe. ePREDICE randomized trial. Study protocol, recruitment and selected baseline data. *PLoS One*. 2020;15(4). doi:http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0231196
9. Harding JL, Pavkov ME, Magliano DJ, Shaw JE, Gregg EW. Global trends in diabetes complications: a review of current evidence. *Diabetologia*. 2019;62(1):3-16. doi:10.1007/s00125-018-4711-2
10. Clua-Espuny JL, González-Henares MA, Queralt-Tomas MLL, et al. Mortality and Cardiovascular Complications in Older Complex Chronic Patients with Type 2 Diabetes. *Biomed Res Int*. 2017;2017:6. doi:http://dx.doi.org/10.1155/2017/6078498
11. Du X, Yang L, Kong L, et al. Metabolomics of various samples advancing biomarker discovery and pathogenesis elucidation for diabetic retinopathy. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13(October):1-18. doi:10.3389/fendo.2022.1037164
12. Care D, Suppl SS. 11. Microvascular complications and foot care: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2020;43(January):S135-S151. doi:10.2337/dc20-S011
13. Riskesdas. Health Research and Development Body Ministry of Health Republic of Indonesia. Basic Health Research Report of Indonesia Year 2018 (Laporan Nasional Riskesdas 2018). Published online 2018:182-183.
14. *Profil Kesehatan Jateng*.(2018).
15. Hou XW, Wang Y, Pan CW. Metabolomics in diabetic retinopathy: A systematic review. *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2021;32(10). doi:10.1167/iovs.62.10.4

16. Saeed H, Saleem Z, Naeem R, Shahzadi I, Islam M. Impact of health literacy on diabetes outcomes: a cross-sectional study from Lahore, Pakistan. *Public Health*. 2018;156:8-14. doi:10.1016/j.puhe.2017.12.005
17. Plomp T dkk. 濟無No Title No Title No Title. *Angew Chemie Int Ed* 6(11), 951–952. Published online 2007.
18. Suhartatik S. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kepatuhan Diet Penderita Diabetes Mellitus. *Heal Tadulako J*. 2022;8(3):148-156.
19. Balasopoulou A, Kokkinos P, Pagoulatos D, et al. Symposium Recent advances and challenges in the management of retinoblastoma Globe - saving Treatments. *BMC Ophthalmol*. 2017;17(1):1. doi:10.4103/ijo.IJO
20. Hussain R, Rajesh B, Giridhar A, et al. Knowledge and awareness about diabetes mellitus and diabetic retinopathy in suburban population of a South Indian state and its practice among the patients with diabetes mellitus: A population-based study. *Indian J Ophthalmol*. 2016;64(4):272-276. doi:10.4103/0301-4738.182937
21. Srinivasan NK, John D, Rebekah G, Kujur ES, Paul P, John SS. Diabetes and diabetic retinopathy: Knowledge, Attitude, Practice (KAP) among diabetic patients in a tertiary eye care centre. *J Clin Diagnostic Res*. 2017;11(7):NC01-NC07. doi:10.7860/JCDR/2017/27027.10174
22. Abdullah AZ, Jafar N, Jafar N. Health Literacy Brisk Walking Exercise on Clinical Outcomes of Blood Sugar in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Indonesia. 2023;15(2):433-438.
23. Durukan I. Corneal endothelial changes in type 2 diabetes mellitus relative to diabetic retinopathy. *Clin Exp Optom*. 2020;103(4):474-478. doi:10.1111/cxo.12971
24. Garcia LRS, Araújo TDVG, Silva PGO da, Medeiros HGS de, Barros SS de, Siqueira Garcia LC. Knowledge of diabetes mellitus among public school professionals. *Rev Bras em Promocao da Saude*. 2017;30(1). doi:http://dx.doi.org/10.5020/18061230.2017.p57
25. Arnold JC. The Importance of Different Knowledge Types in Health-Related Decisions—The Example of Type 2 Diabetes. *Sustainability*. 2020;12(8):3396. doi:http://dx.doi.org/10.3390/su12083396
26. Ram S, Mohammadnezhad M, Ram K, Dalmia P, Pal M. Impact of diabetic retinopathy awareness training on community health workers' knowledge and referral practices in Fiji: a qualitative study. *Rural Remote Health*. 2022;22(2). doi:10.22605/RRH6976
27. Audina SA. Asupan Makan Dan Sindroma Metabolik (Mets) Pada Lansia Perempuan Di Uptd Griya Werdha Surabaya. *Heal Tadulako J (Jurnal Kesehat Tadulako)*. 2023;9(1):51-57.
28. Pada D, Dm P, Kota DI. HUBUNGAN USIA DAN JENIS KELAMIN TERHADAP DERAJAT LUKA KAKI DIABETIK PADA PENDERITA DM DI KOTA MAKASSAR Sri Wahyuni 1* , Syaiful 2 , Husnaeni 3 Prodi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Universitas Megarezky 123. 2023;9(2):194-198.
29. Martín-Merino E, Fortuny J, Rivero-Ferrer E, García-Rodríguez LA. Incidence of retinal complications in a cohort of newly diagnosed diabetic patients. *PLoS One*. 2014;9(6):6-11. doi:10.1371/journal.pone.0100283
30. Rodríguez ML, Pérez S, Mena-Mollá S, Desco MC, Ortega ÁL. Oxidative Stress and Microvascular Alterations in Diabetic Retinopathy: Future Therapies. *Oxid Med Cell Longev*. 2019;2019. doi:10.1155/2019/4940825
31. Nawaz IM, Rezzola S, Cancarini A, et al. Human vitreous in proliferative diabetic retinopathy: Characterization and translational implications. *Prog Retin Eye Res*. 2019;72(November 2018):0-1. doi:10.1016/j.preteyeres.2019.03.002
32. Rahbar S, Naimi SS, Soltani AR, et al. Improvement in biochemical parameters

- in patients with type 2 diabetes after twenty-four sessions of aerobic exercise: A randomized controlled trial. *Iran Red Crescent Med J.* 2017;19(7). doi:10.5812/ircmj.13931
33. Zainuddin, Abdullah AZ, Jafar N, et al. The application of social cognitive theory (SCT) to the mHealth diabetes physical activity (PA) app to control blood sugar levels of type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients in Takalar regency. *J Public health Res.* 2023;12(2). doi:10.1177/22799036231172759
34. Khan DM, Jamil A, Randhawa FA, Butt NF, Malik U. Efficacy of oral vitamin D on glycated haemoglobin (HbA1c) in type 2 diabetics having vitamin D deficiency - A randomized controlled trial. *J Pak Med Assoc.* 2018;68(5):694-697.
35. Nursalam and Efendi F. *Pendidikan Dalam Keperawatan.*; 2008.
36. Wahyudin, wahyudin zainuddin, kamriana. Pengaruh Pemberian Terapi Mendengarkan Ceramah Ust. Khalid Basalamah Terhadap Penurunan Tingkat Kecemasan Pada Pasien Penyakit Kronis Di Rsud H. Padjonga Dg Ngalle Kabupaten Takalar. doi:https://doi.org/10.22487/htj.v7i2.458
37. Bults M, van Leersum CM, Olthuis TJJ, Bekhuis REM, den Ouden MEM. Barriers and Drivers Regarding the Use of Mobile Health Apps Among Patients With Type 2 Diabetes Mellitus in the Netherlands: Explanatory Sequential Design Study. *JMIR Diabetes.* 2022;7(1):1-10. doi:10.2196/31451
38. Ranasinghe P, Jayawardena R, Gamage N, Sivanandam N, Misra A. Prevalence and trends of the diabetes epidemic in urban and rural India: A pooled systematic review and meta-analysis of 1.7 million adults. *Ann Epidemiol.* 2021;58(25):128-148. doi:10.1016/j.annepidem.2021.02.016