

## HUBUNGAN PENGENDALIAN DIABETES MELITUS TYPE 2 DENGAN KEJADIAN RETINOPATI DIABETES DI RSUD DR CHASAN BOESOIRIE TERNATE

Eko Sudarmo Dahad Prihanto<sup>1</sup>, Yetrina<sup>2</sup>, Muhammad Sultan Firman Syah<sup>3</sup>, Andri W Johan Imbar<sup>4</sup>

Fakultas Kedokteran, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia

Email:medicobarista@yahoo.com,yetrina17@gmail.com,firmansyah@untan.ac.id,  
andriimbar5@gmail.com

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima 04 November 2022 Direvisi 12 Desember 2022 Disetujui 25 Desember 2022	<b>Latar belakang:</b> Pengendalian diabetes mellitus tipe 2 (DMT2) merupakan hal yang sangat penting dalam mengurangi kemungkinan komplikasi. Kejadian komplikasi DMT2 meliputi makrovaskular dan mikrovaskular. Komplikasi mikrovaskular yang penting adalah retinopati diabetes, yang sangat dipengaruhi oleh lamanya menderita DM, hiperglikemia dan hipertensi. Banyak penelitian dengan hasil yang beragam mengenai hubungan ter kendalinya diabetes dengan kejadian retinopati diabetes. <b>Tujuan:</b> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pengendalian DMT2 dengan kejadian retinopati diabetes di RSUD dr Chasan Boesoirie Ternate. <b>Metode:</b> Penelitian ini menggunakan disain observasi analitik dengan pendekatan cross sectional. Pasien DMT2 yang berkunjung di poliklinik penyakit dalam dilakukan pemeriksaan HbA1c dan dilakukan pemeriksaan oleh dokter spesialis mata untuk mendiagnosis ada atau tidaknya retinopati diabetes. Sampel diambil secara purposive sampling Dilakukan analisa uji korelasi dengan uji Chi Square. <b>Hasil:</b> Pada DMT2 yang berkunjung ke poli Penyakit dalam RSUD dr Chasan Boesoirie didapatkan. <b>Kesimpulan:</b> Terdapat hubungan yang tidak bermakna dengan $p=0.179$ antara ter kendalinya DMT2 dengan kejadian retinopati diabetes. Perlu deteksi dini retinopati diabetes dengan pemeriksaan fundus kopi dengan mempertimbangkan status pengendalian DMT2 nya.
<b>Kata kunci:</b> Diabetes Melitus; Pengendalian Glikemi; HbA1; Retinopati Diabetes.	<b>ABSTRACT</b> <b>Background:</b> Controlling type 2 diabetes mellitus (DMT2) is very important in reducing the possibility of complications. The incidence of complications of DMT2 includes macrovascular and microvascular. An important microvascular complication is diabetic retinopathy, which is strongly influenced by the duration of diabetes, hyperglycemia and hypertension. Many
<b>Keywords:</b> <i>Diabetes Mellitus; Glycemic Control; Hba1; Diabetic Retinopathy.</i>	

<b>How to cite:</b>	Eko Sudarmo Dahad Prihanto, Yetrina, Muhammad Sultan Firman Syah, Andri W Johan Imbar (2022). Hubungan Pengendalian Diabetes Melitus Type 2 Dengan Kejadian Retinopati Diabetes Di Rsud Dr Chasan Boesoirie Ternate. <i>Jurnal Health Sains</i> , 3(12). <a href="https://doi.org/2722-5356">https://doi.org/2722-5356</a>
<b>E-ISSN:</b>	2722-5356
<b>Published by:</b>	Ridwan Institute

---

*studies with mixed results regarding the relationship of controlled diabetes with the incidence of diabetic retinopathy. **Purpose:** This study aims to determine the relationship between T2DM control and the incidence of diabetic retinopathy at Dr Chasan Boesoirie Hospital Ternate. **Methods:** This study used an analytic observation design with a cross sectional approach. DMT2 patients who visit the internal medicine polyclinic are examined for HbA1c and examined by an ophthalmologist to diagnose the presence or absence of diabetic retinopathy. Samples were taken by purposive sampling. Correlation test analysis was carried out with the Chi Square test. **Results:** In DMT2 who visited the Internal Medicine Polyclinic at Dr. Chasan Boesoirie found. **Conclusion:** There is a non-significant relationship with  $p=0.179$  between controlled T2DM and the incidence of diabetic retinopathy. Early detection of diabetic retinopathy is required by funduscopy examination with regard to the status of T2DM control.*

---

## Pendahuluan

Diabetes Melitus tipe 2 merupakan penyakit tidak menular yang pertambahan kasusnya terjadi sangat cepat, berkaitan dengan gaya hidup dan perubahan pola kehidupan yang cenderung kurang gerak. Studi pada tahun 2004 memperkirakan kasus DMT2 akan mencapai jumlah 366 juta pada tahun 2030, tetapi kenyataannya pada tahun 2011 jumlah tersebut sudah terlampaui (Smokovski, 2021). International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan DMT2 pada tahun 2019 terdapat 463 juta kasus dan akan meningkat pada tahun 2030 menjadi 578 juta kasus. Di Indonesia diperkirakan pada tahun 2030 akan terdapat kasus DMT2 sebanyak 13,7 juta kasus (Milita et al., 2021). Sementara itu Riskesdas tahun 2018 melaporkan prevalensi DMT2 di Indonesia sebesar 13,7%. Suatu jumlah yang sangat besar yang bila tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan banyak masalah, apalagi bila tidak terkendali dengan baik.

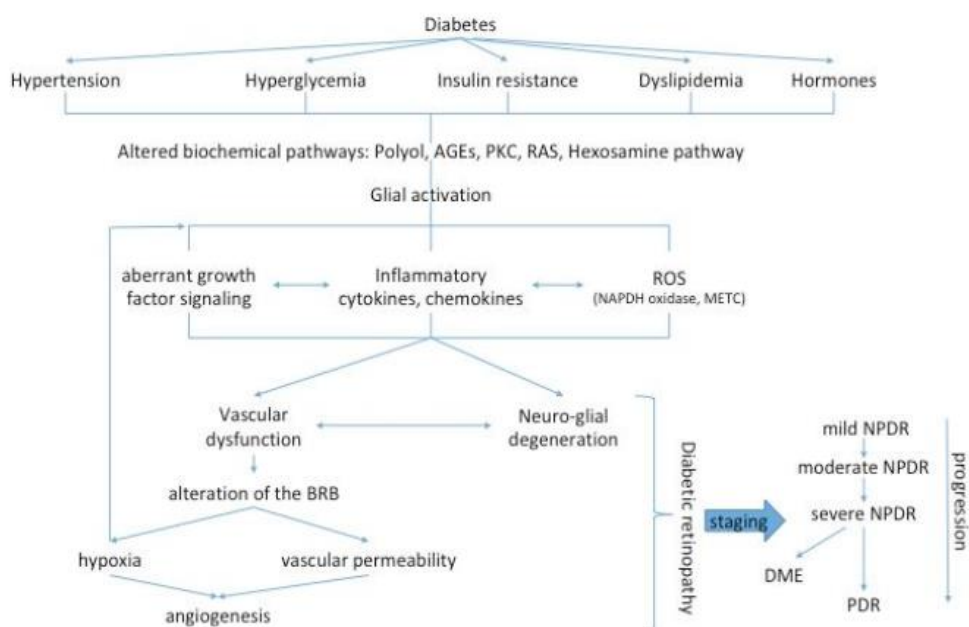
Pengendalian DMT2 yang tidak baik akan memacu timbulnya komplikasi baik makrovaskular atau mikrovaskular. Sasaran

pengendalian diabetes adalah: indeks masa tubuh (IMT) 18,5-22,9kg/m<sup>2</sup>, tekanan darah sistolik <140 mmHg, tekanan darah diastolik <90 mmHg, HbA1c < 7%, kolesterol LDL < 100 mg/dL, trigliserida <150 mg/dL, kolesterol HDL > 40 mg/dL (laki-laki0 dan > 50 mf/dL (perempuan) (Indonesia, 2015). Glycated haemoglobin (HbA1c) adalah biomarker yang digunakan untuk menilai kontrol gula dalam waktu yang lama pada penderita DMT2. HbA1c tergantung pada interaksi antara konsentrasi gula dara dengan masa hidup eritrosit, karena masa hidup eritrosit 120 hari maka HbA1c dapat menggambarkan kadar gula darah dalam 8-12 minggu (Wang & Hng, 2021). Meningkatnya kadar HbA1c akan meningkatkan resiko komplikasi mikrovaskular retinopati diabetes (Kilpatrick et al., 2013). HbA1c adalah merupakan pemeriksaan yang akurat dan mudah untuk diagnosis diabetes, kombinasi dengan pemeriksaan gula darah puasa akan semakin mempertajam diagnosis dan prediksi profil lipid pasien (Sherwani et al., 2016).

Komplikasi mikrovaskular yang penting

yaitu retinopati diabetes, yang sangat dipengaruhi oleh lamanya menderita DM, hiperglikemia dan hipertensi. Deteksi dini yang baik akan sangat berpengaruh pada hasil penanganan retinopati diabetes (Wong et al., 2016). Komplikasi mikrovaskular dalam bentuk retinopati diabetes terjadi karena beberapa proses patologi yang penting yaitu: patologi mikrovaskular, patologi neuroglial, neuronal, aktivasi sel imunitas, RPE dan choroid. Paparan yang lama pada kadar gula yang tinggi akan mengakibatkan aktivasi jalur biokimiawi yang berperan dalam terjadinya retinopati diabetes (Ansari et al., 2022). Proses

inflamasi juga menjadi dasar terjadinya retinopati diabetes dengan adanya aktivasi glial dan meningkatnya sitokin inflamasi seperti IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8, TNF- $\alpha$  dan MCP-1 yang akan mengakibatkan disfungsi vaskular dan degenerasi neuroglial. Gambar 1 menjelaskan mekanisme patogenetik terjadinya retinopati diabetes. Diawali perubahan jalur biokimiawi (polyol, AGEs, PKC, RAS, hexosamine pathways), mengaktifkan Glial, memicu inflamasi dan berakhir sebagai Proliferative diabetic retinopathy dan diabetic macular edema (Rübsam et al., 2018).



Gambar 1. Skema mekanisme patogenetik retinopati diabetes10

Gambaran klinis retinopati diabetes dapat berupa: Nonproliferasif Diabetic Retinopathy (NPDR), diabetic macular edema (DME) atau proliferative diabetic retinopathy (PDR) (Stewart et al., 2009).

Retinopati diabetes pada DM2 bukan hanya menjadi masalah penglihatan tetapi pada pasien ini terdapat resiko tinggi untuk terjadinya komplikasi makrovaskuler atau mikrovaskular yang lain termasuk kejadian demensia (Simó-Servat et al., 2019). Suatu penelitian meta-analisis di Afrika mendapatkan kontrol glikemik yang buruk dengan HbA1c tinggi merupakan faktor resiko independen

terjadinya retinopati diabetes pada penderita DM (Shiferaw et al., 2020). Dalam penelitian (Chandra et al., 2021) di Jakarta tahun 2021 mendapatkan hubungan yang bermakna antara kadar HbA1c dengan derajat keparahan retinopati diabetes dengan  $p=0,0000$  dan koefisien korelasi  $0,690$  (terdapat korelasi).14 Sementara itu (FADLI, 2016) dalam penelitiannya di Malang tahun 2016 mendapatkan tidak ada hubungan bermakna antara kadar HbA1c pasien DM tipe 2 dengan angka kejadian retinopati diabetik  $p=0,976$  ( $p>0,05$ ). Belum ada penelitian hubungan terkendalinya diabetes dan kejadian retinopati

diabetes di Propinsi Maluku Utara. Perlu petunjuk awal status terkendali diabetes sebagai usaha pencegahan komplikasi mikrovaskular retinopati diabetes. Tujuan penelitian ini adalah melihat hubungan antara terkendalnya DMT2 (indikator HbA1c) dan kejadian retinopati diabetes, mengingat beberapa penelitian yang sudah ada memberikan hasil yang beragam. Diharapkan menjadi sarana acuan deteksi awal komplikasi retinopati.

### Metode Penelitian

Studi ini merupakan studi observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Pengambilan data sampel dilakukan secara purposive sampling. Sebanyak 51 pasien DMT2 yang berkunjung ke poliklinik Ilmu Penyakit Dalam RSUD dr Chasan Boesoirie Ternate terlibat dalam penelitian ini. Kriteria inklusi meliputi: Penderita DMT2 berusia lebih dari 18 tahun, setuju mengikuti penelitian dengan mengisi inform consent, mengikuti pemeriksaan HbA1c di laboratorium RSUD dr Chasan Boesoirie menggunakan alat Clover A1C metode POCT dengan card/cassete sekali pakai dan mengikuti pemeriksaan funduskopi direk yang dilakukan oleh dokter spesialis Mata dengan menggunakan ophthalmoscopy merek Keeler.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengisi form penelitian pada setiap subjek penelitian yang bersedia, meliputi: usia, jenis

kelamin, alamat, berat badan, tinggi badan, lingkar perut, tekanan darah, lama menderita DMT2, HbA1c, Gula darah puasa, gula darah 2 jam pos prandial dan hasil pemeriksaan funduskopi direk.

Dilakukan analisis univariat terhadap variabel usia, jenis kelamin, IMT, lingkar perut, GD 1-2, Hba1C dan hasil pemeriksaan funduskopi. Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan pengendalian diabetes dengan indikator HbA1c dengan kejadian retinopati diabetes dengan menggunakan uji Chi Square.

### Hasil dan Pembahasan

Sebanyak 49 subjek penelitian terlibat dalam penelitian ini, dengan karakteristik subjek yang tampak pada tabel. 1. Kelompok umur 61-70 tahun yang paling banyak dengan 18 orang (36,7%), diikuti kelompok umur 41- 50 tahun dan kelompok umur 51- 60 tahun, jadi sebagian subjek penelitian penderita DMT2 berusia lebih dari 40 tahun. Jenis kelamin perempuan merupakan mayoritas penderita DMT2 yang berjumlah 35 orang (71%). Bila dilihat dari tekanan darah pada penderita DMT2 di penelitian ini menunjukkan sebanyak 28 orang (57,1%) menderita hipertensi.

**Tabel 1.**  
**Karakteristik Demografi**

Karakteristik Demografi	Jumlah	Persentase
Usia		
• 31 - 40 Tahun	1	2.0
• 41 - 50 Tahun	16	32.7
• 51 - 60 Tahun	13	26.5
• 61 - 70 Tahun	18	36.7
• 71 - 80 Tahun	1	2.0
Jenis Kelamin		
• Laki-laki	14	28.6
• Perempuan	35	71.4
Tekanan Darah		
• Tidak Hipertensi	21	42.9
• Hipertensi	28	57.1

Pengendalian diabetes pada penelitian ini dilihat dari indikator HbA1C penderita DMT2, pada tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar tidak terkontrol dengan baik yaitu sejumlah 44 orang (89.8%). Pada tabel 3. bila pengendalian dilihat dari kadar gula darah puasa maka

didapatkan 42 Orang (85,7%) tidak terkontrol, sedang bila dilihat dari gula darah 2 jam post prandial (GD2PP) terdapat 45 orang (91,8%) yang tidak terkontrol.

**Tabel 2.**  
**Distribusi Subjek Penelitian berdasarkan HbA1C**

Distribusi subjek berdasarkan HbA1C	Jumlah	Persentase
• Terkontrol	5	10.2
• Tidak Terkontrol	44	89.8
Total	49	100

**Tabel 3.**  
**Distribusi Subjek Penelitian berdasarkan Gula darah**

Distribusi subjek dari hasil pemeriksaan gula darah	Jumlah	Persentase
<b>GDP</b>		
• Terkontrol	7	14.3
• Tidak terkontrol	42	85.7
<b>GD2PP</b>		
• Terkontrol	4	8.2
• Tidak terkontrol	45	91.8
Total	49	100

Pada tabel 4 distribusi subjek berdasarkan lamanya menderita DMT2 menunjukkan a

sebagian besar penderita DMT2 baru terdiagnosis yaitu 29 orang ( 59,2%).

**Tabel 4**  
**Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan lama menderita DMT2**

Subjek berdasar lama terdiagnosis diabetes melitus	Jumlah	Persentase
• <1 Tahun	15	30.6
• 1 – 2 Tahun	10	20.4
• 2 – 3 Tahun	4	8.2
• >3 Tahun	20	40.8
Total	49	100

Setelah dilakukan uji statistik dengan menggunakan *Chi Square*, tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara terkontrolnya

gula darah dengan parameter HbA1C dengan kejadian retinopati diabetes, dengan  $p= 0,179$

**Tabel. 5**

<b>How to cite:</b>	Eko Sudarmo Dahad Prihanto, Yetrina, Muhammad Sultan Firman Syah, Andri W Johan Imbar (2022). Hubungan Pengendalian Diabetes Melitus Type 2 Dengan Kejadian Retinopati Diabetes Di Rsud Dr Chasan Boesoirie Ternate. <i>Jurnal Health Sains</i> , 3(12). <a href="https://doi.org/2722-5356">https://doi.org/2722-5356</a>
<b>E-ISSN:</b>	2722-5356
<b>Published by:</b>	Ridwan Institute

### Hubungan Pengendalian gula darah (indikator HbA1C) dengan kejadian retinopati diabetes

Retinopati	DM		Total	Signifikansi
	Terkontrol	Tidak Terkontrol		
Iya	0	12	12	
Tidak	5	32	37	0.179*
Total			49	

Pada penelitian ini jumlah kasus sebagian besar berusia lebih dari 60 tahun hal ini sesuai systematic review dan metanalisis yang menunjukkan populasi tertinggi pada usia 60-69 tahun dan semakin meningkat dengan lamanya menderita DMT2 (Song et al., 2018). Hasil Riskesdas 2018 menunjukkan hasil yang sama yaitu peningkatan kasus DMT2 pada kelompok lansia. Perempuan mendominasi kasus DMT2 pada penelitian ini (Putri et al., 2017). The EPIC-InterAct study menunjukkan pengaruh defisiensi menapausal E2 terhadap efek diabetogenic sehingga kasus DMT2 meningkat pada perempuan, akan lebih tinggi lagi pada yang mengalami menopause awal (Mauvais-Jarvis, 2018). Sesuai dengan faktor patofisiologi DMT2 yang sangat dipengaruhi oleh faktor biologi dan faktor psikososial, dimana ketidakseimbangan endokrin akan meningkatkan komplikasi kardiovaskular. Kejadian hipertensi terutama pada subjek DMT2 perempuan meningkat karena ketidakseimbangan endokrin yang terjadi (Kautzky-Willer et al., 2016). Pengendalian diabetes pada penelitian ini menunjukkan hasil yang kurang, dinilai dari indikator GDP, GD2PP dan HbA1C hal ini tentu akan menjadi masalah bila tidak dikendalikan dalam jangka panjang. Pengendalian diabetes akan menghambat kejadian komplikasi mikrovaskular dan perkembangan retinopati diabetes menjadi lebih berat (Association, 2020).

Lama menderita DMT2 menjadi faktor yang penting untuk terjadinya komplikasi kronik baik makrovaskular maupun mikrovaskular, pada penelitian ini didapatkan

sebagian besar terdiagnosis DMT2 dibawah 3 tahun, hal ini menunjukkan kesadaran yang baik dari penderita untuk melakukan pemeriksaan. Lamanya menderita DMT2 akan meningkatkan angka kejadian retinopati diabetes (Song et al., 2018).

Kejadian retinopati diabetes pada penelitian ini didapatkan pada % penderita DMT2, namun setelah dilakukan uji korelasi dengan antara terkontrolnya diabetes (indikator HbA1C) dengan kejadian retinopati diabetes tidak didapatkan hubungan yang bermakna dengan  $p=0,179$ . Hal ini bisa terjadi karena sebagian besar penderita baru terdiagnosis. Pada beberapa penelitian menunjukkan hasil yang beragam pada hubungan antara terkontrolnya gula darah dengan kejadian retinopati diabetes (Chandra et al., 2021);(Song et al., 2018).

Keterbatasan penelitian ini adalah hanya membandingkan kejadian retinopati diabetes dengan terkontrolnya DMT2 dengan indikator HbA1C. perlu penelitian lebih lanjut untuk menilai hubungan dengan faktor resiko lain yaitu hipertensi dan lamanya menderita diabetes.

#### Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa distribusi subjek sebagian besar berjenis kelamin perempuan dan kelompok usia diatas 40 tahun. Pengendalian DMT2 dengan menggunakan indikator HbA1C masih rendah, hanya 10,2% yang terkontrol. Tidak ada hubungan yang bermakna antara pengendalian diabetes (indikator HbA1C) dengan kejadian retinopati diabetes dengan  $p=0,179$

## BIBLIOGRAFI

- Ansari, P., Tabasumma, N., Snigdha, N. N., Siam, N. H., Panduru, R. V., Azam, S., Hannan, J. M. A., & Abdel-Wahab, Y. H. A. (2022). Diabetic Retinopathy: An Overview On Mechanisms, Pathophysiology And Pharmacotherapy. *Diabetology*, 3(1), 159–175. [Google Scholar](#)
- Association, A. D. (2020). 11. Microvascular Complications And Foot Care: Standards Of Medical Care In Diabetes— 2020. *Diabetes Care*, 43(Supplement\_1), S135–S151. [Google Scholar](#)
- Chandra, P., Rahayu, S. R. B., & Melani, E. (2021). Hubungan Antara Hba1c Dengan Tingkat Keparahan Retinopati Diabetika Pada Pasien Dm Di Klinik Mata Nusantara Jakarta. *Jurnal Sains Kesehatan*, 28(2), 44–51. [Google Scholar](#)
- Fadli, N. (2016). *Hubungan Kadar Hba1c Terhadap Retinopati Diabetik Pada Pasien Dm Tipe 2 Di Rsud Dr. Saiful Anwar Malang*. University Of Muhammadiyah Malang. [Google Scholar](#)
- Indonesia, P. E. (2015). Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia. *Pb. Perkeni*. [Google Scholar](#)
- Kautzky-Willer, A., Harreiter, J., & Pacini, G. (2016). Sex And Gender Differences In Risk, Pathophysiology And Complications Of Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocrine Reviews*, 37(3), 278–316. [Google Scholar](#)
- Kilpatrick, E. S., Rigby, A. S., Atkin, S. L., & Barth, J. H. (2013). Glycemic Control In The 12 Months Following A Change To Si Hemoglobin A1c Reporting Units. *Clinical Chemistry*, 59(10), 1457–1460. [Google Scholar](#)
- Mauvais-Jarvis, F. (2018). Gender Differences In Glucose Homeostasis And Diabetes. *Physiology & Behavior*, 187, 20–23. [Google Scholar](#)
- Milita, F., Handayani, S., & Setiaji, B. (2021). Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Ii Pada Lanjut Usia Di Indonesia (Analisis Riskesdas 2018). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 9–20. [Google Scholar](#)
- Putri, L. K., Karimi, J., & Nugraha, D. P. (2017). Profil Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam Rsud Arifin Achmad Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Kedokteran (Journal Of Medical Science)*, 8(1), 18–24. [Google Scholar](#)
- Rübsam, A., Parikh, S., & Fort, P. E. (2018). Role Of Inflammation In Diabetic Retinopathy. *International Journal Of Molecular Sciences*, 19(4), 942. [Google Scholar](#)
- Sherwani, S. I., Khan, H. A., Ekhzaimy, A., Masood, A., & Sakharkar, M. K. (2016). Significance Of Hba1c Test In Diagnosis And Prognosis Of Diabetic Patients. *Biomarker Insights*, 11, Bmi-S38440. [Google Scholar](#)
- Shiferaw, W. S., Akalu, T. Y., Desta, M., Kassie, A. M., Petrucka, P. M., Assefa, H. K., & Aynalem, Y. A. (2020). Glycated Hemoglobin A1c Level And The Risk Of Diabetic Retinopathy In Africa: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(6), 1941–1949. [Google Scholar](#)
- Simó-Servat, O., Hernández, C., & Simó,

- R. (2019). Diabetic Retinopathy In The Context Of Patients With Diabetes. *Ophthalmic Research*, 62(4), 211–217. [Google Scholar](#)
- Stewart, J. M., Coassin, M., & Schwartz, D. M. (2009). Diabetic Complications. *Diabetic Retinopathy [Homepage On The Internet]*. [Google Scholar](#)
- Smokovski, I. (2021). *Managing Diabetes In Low Income Countries*. Springer. [Google Scholar](#)
- Wang, M., & Hng, T.-M. (2021). Hba1c: More Than Just A Number. *Australian Journal Of General Practice*, 50(9), 628–632. [Google Scholar](#)
- Song, P., Yu, J., Chan, K. Y., Theodoratou, E., & Rudan, I. (2018). Prevalence, Risk Factors And Burden Of Diabetic Retinopathy In China: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Journal Of Global Health*, 8(1). [Google Scholar](#)
- Wong, T. Y., Cheung, C. M. G., Larsen, M., Sharma, S., & Simó, R. (2016). Erratum: Diabetic Retinopathy. *Nature Reviews Disease Primers*, 2(1), 1. [Google Scholar](#)

---

**Copyright holder:**

Eko Sudarmo Dahad Prihanto, Yetrina, Muhammad Sultan Firman Syah, Andri W Johan Imbar (2022)

**First publication right:**

Jurnal Health Sains

**This article is licensed under:**

