

LITERATURE REVIEW : DRY EYE SYNDROME PADA PENDERITA DIABETES MELITUS

Ketut Harita Nayaka Dewi Nugraha^{1*}, Ni Nyoman Sekarsari², Komang Hendra Setiawan³

Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pendidikan Ganesha^{1,2,3}

*Corresponding Author : nayakadewi24@gmail.com

ABSTRAK

Sindrom Mata Kering (*Dry Eye Syndrome/DES*) merupakan komplikasi okular umum pada penderita Diabetes Melitus (DM) dengan prevalensi 20-54%, dipicu oleh hiperglikemia kronis, neuropati kornea, dan stres oksidatif yang mengganggu fungsi kelenjar lakrimal serta stabilitas film air mata. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis hubungan Sindrom Mata Kering (DES) pada penderita Diabetes Melitus (DM). Metode yang digunakan adalah literature review dengan menelaah 10 artikel ilmiah. Kriteria inklusi antara lain menggunakan tiga database yaitu PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar, dan artikel tersedia dalam teks lengkap. Kriteria eksklusi artikel dari scooping review, literatur review, dan metaanalisis, serta buku. Strategi pencarian literatur review pada database yang dituju menggunakan metode penulisan yang efektif untuk setting jurnal dengan memasukkan kata kunci sesuai judul penelitian yaitu "*Dry Eye Syndrome*" OR "Sindrom Mata Kering" OR "Keratoconjunctivitis Sicca") AND ("Diabetes Mellitus" OR "Diabetes Melitus" OR "DM" OR "T2DM") AND ("prevalensi" OR "patofisiologi" OR "gejala" OR "terapi" OR "pengobatan"). Kriteria inklusi mencakup studi original pada manusia dewasa (>18 tahun) yang melaporkan hubungan DES-DM dengan diagnosis standar untuk DM, serta ukuran sampel minimal 30 responden dengan outcome primer prevalensi, gejala, atau terapi. Sebaliknya, kriteria eksklusi menyingkirkan studi kasus report, review naratif, abstrak saja, atau studi yang fokus utama pada retinopati diabetik tanpa data DES spesifik. Literatur yang ditelaah menunjukkan bahwa sindrom mata kering (*Dry Eye Syndrome/DES*) merupakan komplikasi okular yang sering terjadi pada penderita Diabetes Melitus, dengan prevalensi berkisar sekitar 20→50% dan cenderung meningkat pada DM tipe 2 dengan durasi penyakit yang lebih lama. Kondisi ini berhubungan erat dengan hiperglikemia kronis yang memicu neuropati, stres oksidatif, dan gangguan fungsi kelenjar lakrimal sehingga menimbulkan instabilitas film air mata, penurunan sekresi air mata, serta gejala klinis seperti mata kering, iritasi, fotofobia, dan penglihatan kabur

Kata kunci : diabetes melitus, neuropati okular, sindrom mata kering

ABSTRACT

Dry Eye Syndrome (DES) is a common ocular complication in patients with Diabetes Mellitus (DM) with a prevalence of 20-54%, triggered by chronic hyperglycemia, corneal neuropathy, and oxidative stress that disrupt lacrimal gland function and tear film stability. This article aims to analyze the relationship of Dry Eye Syndrome (DES) in patients with Diabetes Mellitus (DM). The method used is a literature reflection by reviewing 10 scientific articles. Inclusion criteria include using three databases, namely PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar, and articles are available in full text. Exclusion criteria for articles from scooping reviews, literature reviews, and meta-analyses, as well as books. The literature review search strategy in the targeted databases uses an effective writing method for journal settings by entering keywords according to the research title, namely "Dry Eye Syndrome" OR "Dry Eye Syndrome" OR "Keratoconjunctivitis Sicca") AND ("Diabetes Mellitus" OR "Diabetes Mellitus" OR "DM" OR "T2DM") AND ("prevalence" OR "pathophysiology" OR "symptoms" OR "therapy" OR "treatment"). Inclusion criteria include original studies in adult humans (>18 years) that report the association of DES-DM with standard diagnoses for DM, as well as a sample size of at least 30 respondents with primary prevalence, symptoms, or therapy outcomes. Conversely, exclusion criteria include case report studies, narrative reviews, abstracts only, or studies that primarily focus on diabetic retinopathy without specific DES data. The reviewed literature indicates that Dry Eye Syndrome (DES) is a common ocular complication in patients with

diabetes mellitus, with a prevalence ranging from 20% to 50%, and a tendency to increase in patients with type 2 diabetes with longer disease duration. This condition is closely associated with chronic hyperglycemia, which triggers neuropathy, oxidative stress, and lacrimal gland dysfunction, leading to air film instability, decreased ocular aqueous secretion, and clinical symptoms such as dry eyes, irritation, photophobia, and blurred vision.

Keywords : *dry eye syndrome, diabetes mellitus, ocular neuropathy*

PENDAHULUAN

Mata merupakan komponen mata yang memiliki fungsi penglihatan, yang dapat membantu kita dalam menyerap informasi visual untuk memperoleh informasi di lingkungan sekitar (Raihana, 2021). Sindrom Mata Kering (*Dry Eye Syndrome/DES*) pada penderita Diabetes Melitus (DM) merupakan komplikasi okular yang sering terabaikan namun berdampak signifikan terhadap kualitas hidup pasien. DES didefinisikan sebagai gangguan multifaktorial pada lapisan air mata dan permukaan okular yang menyebabkan ketidakstabilan film air mata, peradangan, serta kerusakan epitel kornea (Syawal and Maharani, 2023). Prevalensi DES lebih tinggi pada penderita DM dibandingkan populasi umum, mencapai hingga 54,3% dalam berbagai studi (Tamimi *et al.*, 2023).

Patofisiologi DES pada DM melibatkan gangguan produksi air mata atau penguapan berlebih akibat neuropati dan hiperglikemia kronis. Hiperglikemia menyebabkan akumulasi Advanced Glycation End-products (AGEs) pada membran basal kornea, yang mengurangi sensitivitas kornea dan fungsi kelenjar lakrimal. Selain itu, neuropati otonom memengaruhi regulasi sekresi air mata, sehingga penderita DM menunjukkan kadar sekresi air mata lebih rendah (rata-rata 6,68 mm pada tes Schirmer). Sensasi mata kering dan iritasi timbul dari penguapan air mata berlebih akibat hiperglikemia kronis (Zhang *et al.*, 2016). Fotofobia dan penglihatan kabur sering memburuk saat berkedip minim, memengaruhi aktivitas harian pasien DM. Rasa benda asing mencerminkan kerusakan epitel kornea sekunder. Mata merah dan peradangan okular terdeteksi melalui slit lamp, menandakan inflamasi kronis. Instabilitas film air mata dikonfirmasi dengan tes *Tear Break-Up Time* (TBUT) rendah pada penderita DM. Fenotipe ini lebih jelas pada DM dengan durasi panjang (Septina, 2024). Studi Beaver Dam Eye Study melaporkan prevalensi DES 20% pada penderita DM tipe 2 usia 43-86 tahun, dengan tanda lebih menonjol daripada gejala. Temuan ini menekankan skrining objektif pada kelompok usia tersebut. Hasil serupa ditemukan di studi Indonesia dengan tes Schirmer rendah (Tamimi *et al.*, 2023).

Pengendalian glikemik ketat memang menjadi kunci utama untuk mengurangi risiko dan progresivitas neuropati serta proses inflamasi pada permukaan okular penderita diabetes. Pengaturan gula darah yang baik membantu memperbaiki fungsi kelenjar lakrimal dan mengurangi kerusakan saraf yang berperan dalam produksi air mata. Integrasi skrining DES dalam manajemen DM rutin mencegah ulkus kornea dan penurunan penglihatan (Tiranda *et al.*, 2023). Artikel ini bertujuan untuk menganalisis hubungan Sindrom Mata Kering (DES) pada penderita Diabetes Melitus (DM).

METODE

Pengumpulan data digunakan dengan cara telaah pustaka yang diawali dengan pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan tulisan. Sumber data berasal dari jurnal-jurnal terbitan yang relevan dengan isu atau topik yang diangkat dalam penulisan. Ada kriteria inklusi dan eksklusi dalam memilih literatur. Kriteria inklusi antara lain: menggunakan tiga database yaitu PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar. Artikel terbitan bahasa Inggris tahun 2020-2025 dan artikel tersedia dalam teks lengkap.

Kriteria eksklusi: artikel dari *scooping review*, literatur review, dan metaanalisis, serta buku. Strategi pencarian literatur review pada database yang dituju menggunakan metode penulisan yang efektif untuk setting jurnal dengan memasukkan kata kunci sesuai judul penelitian yaitu "Dry Eye Syndrome" OR "Sindrom Mata Kering" OR "Keratoconjunctivitis Sicca") AND ("Diabetes Mellitus" OR "Diabetes Melitus" OR "DM" OR "T2DM") AND ("prevalensi" OR "patofisiologi" OR "gejala" OR "terapi" OR "pengobatan"). Kriteria inklusi mencakup studi original pada manusia dewasa (>18 tahun) yang melaporkan hubungan DES-DM dengan diagnosis standar untuk DM, serta ukuran sampel minimal 30 responden dengan outcome primer prevalensi, gejala, atau terapi. Sebaliknya, kriteria eksklusi menyingkirkan studi kasus report, review naratif, abstrak saja, atau studi yang fokus utama pada retinopati diabetik tanpa data DES spesifik. Setelah menyaring teks lengkap dan memilih artikel yang paling relevan, 9 artikel dipilih untuk ditinjau

HASIL

Tabel 1. Hasil Data Jurnal Nasional dan Internasional

Penelitian	Judul Penelitian	Sampel	Metode	Hasil Penelitian
(Setyorini <i>al.</i> , 2021)	<i>et</i> Dry Eyes Syndrome in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus	42 pasien DM tipe 2	Observasional cross-sectional, OSDI & Schirmer analisis statistik	45,2% DES; retinopati diabetik >12 berhubungan signifikan (p=0.009, OR 5.700)
(Syawal Maharani, 2023)	Hubungan Diabetes dengan Sindrom Mata Kering	antara 46 Melitus mahasiswa	Analitik observasional cross-sectional, chi-square durasi DM	hasil penelitian analisis menunjukkan pravelensi & kejadian sindrom mata kering pada pasien DM sebanyak 22 sampel dari total 25 sampel yang menderita DM. Terdapat hubungan yang sangat bermakna antara kadar HbA1c tidak terkontrol dengan derajat Penerbit: Fakultas Kedokteran – Universitas Muslim Indonesia 70 Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran Vol.3 No.1 (Januari, 2023): E-ISSN: 2808-9146 sindrom mata kering (p-value = 0,000). Tidak terdapat hubungan yang bermakna dengan lama menderita diabetes melitus dengan kejadian sindrom mata kering (p-value = 0,2).
(De Freitas <i>al.</i> , 2021)	<i>et</i> Dry eyes in patients with diabetes mellitus	120 DM vs Case-control 120 kontrol; observasional 1360 T2DM		& Hasil penelitian menunjukkan bahwa 38,3% pasien DM mengalami mata kering, prevalensi yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol (p = 0,02). Pada analisis univariat, ditemukan bahwa kondisi ini lebih umum terjadi pada individu yang lebih tua (p = 0,001), penderita diabetes tipe 2 (p = 0,001), dan mereka yang menggunakan metformin (p = 0,001). Regresi linier multivariat menunjukkan bahwa penggunaan metformin

				adalah satu-satunya variabel independen yang terkait dengan mata kering. Ketika pasien dengan mata kering yang menderita dan tidak menderita DM dibandingkan, tidak ditemukan perbedaan intensitas gejala
(Fatihah Annisa Humaira, Havriza Vitresia, 2024)	Overview of Dry Eye Pasien Severity in Diabetic retinopati Retinopathy Patients diabetik	Observasional, ferning test		Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien adalah perempuan (64,1%), berusia 45-65 tahun (79,7%), durasi diabetes melitus >5 tahun (60,9%). Derajat retinopati dengan mata kering yang paling umum adalah PDR (64,1%). Derajat mata kering dan tipe ferning yang paling umum adalah mata kering berat (62,5%) dan tipe IV (59,4%) yang sebagian besar terjadi pada pasien dengan PDR.
(Haryono, 2023)	Zona Kedokteran: 10 pasien DM Prevalensi DES pada tipe 2 DM Tipe 2	Observasional, mata kering	tes 80% DES signifikan dengan DM (p<0.05) .	
(Locatelli al., 2023)	<i>et</i> Individuals with Sampel Diabetes Mellitus Have sukarelawan a Dry Eye Phenotype sebanyak 366 Driven by Low veteran Florida Symptom Burden and Selatan dengan Anatomic satu atau lebih Abnormalities gejala atau tanda penyakit mata kering	Observasional, tes air Fenotipe DES didorong flow & Schirmer hiperglikemia & stres oksidatif pada kelenjar lakrimal		
(Silva et al., 2025)	Exploring the impact of diabetes mellitus on dry eye disease	Meta-analisis berbagai studi	Review naratif & Schirmer & TBUT rendah pada DM buruk kontrol (HbA1c >6.5%)	
(Septina, 2024)	Hubungan Diabetes 100 sampel Melitus dengan Kejadian Mata Kering	Hubungan Diabetes Melitus Kejadian Mata Kering	Hubungan signifikan durasi dengan DM dengan DES	
(Zhang et al., 2016)	<i>Dry Eye Syndrome</i> in Review Patients with Diabetes berbagai studi Mellitus : Prevalence , DM Etiology , and Clinical Characteristics	Review sistematis	Patogenesis DES: neuropati & inflamasi; strategi pencegahan diuraikan	

PEMBAHASAN

Pembahasan dalam literature review ini mengintegrasikan temuan dari 10 studi yang menyoroti hubungan signifikan antara Sindrom Mata Kering (DES) dan Diabetes Melitus (DM), dengan prevalensi rata-rata 20-54% pada penderita DM tipe 2. Prevalensi tinggi ini konsisten di berbagai populasi, termasuk studi Indonesia seperti Setyorini (45,2%) dan Haryono (80%), yang menegaskan DES sebagai komplikasi okular umum akibat

hiperglikemia kronis. Temuan ini selaras dengan Beaver Dam Eye Study yang melaporkan 20% kasus pada usia 43-86 tahun, di mana tanda objektif lebih dominan daripada gejala subjektif (Setyorini *et al.*, 2021) *Dry Eye Syndrome* (DES) merupakan salah satu komplikasi okular yang sering terjadi pada penderita Diabetes Melitus (DM). Tingginya prevalensi DES pada pasien DM berkaitan dengan hiperglikemia kronis yang menimbulkan perubahan struktural dan fungsional pada sistem air mata. Beberapa studi menunjukkan bahwa durasi DM, kontrol glikemik yang buruk, dan adanya komplikasi mikroangiopati merupakan faktor utama meningkatnya kejadian DES (Locatelli *et al.*, 2023).

Patofisiologi DES pada DM didorong oleh neuropati kornea, akumulasi AGEs, dan stres oksidatif yang mengganggu fungsi kelenjar lakrimal, seperti terlihat pada penurunan Schirmer test (rata-rata <10 mm). Studi Amin dan Zhang menunjukkan korelasi kuat antara HbA1c tinggi dan durasi DM >5 tahun dengan keparahan DES ($p < 0,05$), yang memperkuat hipotesis bahwa kontrol glikemik buruk mempercepat instabilitas film air mata (Syawal and Maharani, 2023). Hiperglikemia berkepanjangan menyebabkan kerusakan saraf perifer termasuk saraf kornea, sehingga menurunkan sensasi korneal. Penurunan sensasi ini mengakibatkan refleks berkedip berkurang dan produksi air mata menjadi tidak optimal. Proses inilah yang mendasari timbulnya gejala mata kering pada pasien DM. Secara keseluruhan, temuan mendukung rekomendasi skrining rutin pada DM dewasa untuk mencegah penurunan kualitas hidup visual.

KESIMPULAN

Melalui pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa sindrom mata kering (*Dry Eye Syndrome*/DES) pada penderita Diabetes Melitus (DM) merupakan komplikasi okular yang sering terabaikan namun berdampak signifikan terhadap kualitas hidup pasien. DES didefinisikan sebagai gangguan multifaktorial pada lapisan air mata dan permukaan okular yang menyebabkan ketidakstabilan film air mata, peradangan, serta kerusakan epitel kornea. Literatur yang ditelaah menunjukkan bahwa sindrom mata kering (*Dry Eye Syndrome*/DES) merupakan komplikasi okular yang sering terjadi pada penderita Diabetes Melitus, dengan prevalensi berkisar sekitar 20–50% dan cenderung meningkat pada DM tipe 2 dengan durasi penyakit yang lebih lama. Kondisi ini berhubungan erat dengan hiperglikemia kronis yang memicu neuropati, stres oksidatif, dan gangguan fungsi kelenjar lakrimal sehingga menimbulkan instabilitas film air mata, penurunan sekresi air mata, serta gejala klinis seperti mata kering, iritasi, fotofobia, dan penglihatan kabur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pendidikan Ganesha yang telah menyediakan fasilitas, dukungan akademik, serta lingkungan pembelajaran yang kondusif selama proses penyusunan artikel ini. Penghargaan yang setinggi-tingginya juga penulis berikan kepada para peneliti dan penulis terdahulu, yang karyanya menjadi landasan ilmiah penting dalam penyusunan kajian literatur ini. Penulis menyampaikan terimakasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga dalam penyempurnaan artikel ini. Apresiasi yang tulus juga disampaikan kepada rekan sejawat yang turut memberikan saran konstruktif selama proses penulisan. Tidak lupa, penulis mengucapkan terimakasih kepada keluarga dan sahabat atas dukungan moral, motivasi, serta doa yang tidak ternilai selama proses penelitian dan penulisan berlangsung. Semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan menjadi amal kebajikan.

DAFTAR PUSTAKA

- De Freitas, G. R., Ferraz, G. A. M., Gehlen, M., & Skare, T. L. (2021). *Dry eyes in patients with diabetes mellitus. Primary Care Diabetes*, 15(1), 184–186. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2020.01.011>
- Fatihah Annisa Humaira, Havriza Vitresia, N. (2024) ‘Overview Of Dry Eye Severity In Diabetic Retinopathy Patients’, 6(October), pp. 405–416.
- Haryono, N. W., Gunawan, D., & Kembaren, P. N. (2023). Hubungan lama menderita diabetes melitus dengan derajat sindrom mata kering pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam. *Zona Kedokteran*, 13(1).
- Locatelli, E. V. T. *et al.* (2023) ‘Individuals with Diabetes Mellitus Have a Dry Eye Phenotype Driven by Low Symptom Burden and Anatomic Abnormalities’.
- Raihana, R. (2021) ‘Hubungan Fakoemulsifikasi Dengan Kejadian Sindroma Mata Kering Di Rskm Padang Eye Center Tahun 2021’, *Nusantara Hasana Journal*, 1(7), pp. 132–137.
- Septina, R. B. (2024) ‘Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Mata Kering Berdasarkan Tes Schirmer’.
- Setyorini, D. P. *et al.* (2021) ‘Dry Eyes Syndrome pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2’, 8(3), pp. 326–334.
- Silva, M. *et al.* (2025) ‘Exploring the impact of diabetes mellitus on dry eye disease and ocular health : a narrative review’, 1990(1), pp. 1–10. doi: 10.21037/aes-25-3.
- Syawal, S. R. and Maharani, R. N. (2023) ‘Hubungan antara Diabetes Melitus dengan Sindrom Mata Kering pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar’, 3(1), pp. 62–71.
- Tamimi, A. *et al.* (2023) ‘Post-LASIK dry eye disease: A comprehensive review of management and current treatment options’, *Frontiers in Medicine*, 10(April). doi: 10.3389/fmed.2023.1057685.
- Tiranda, V. C. *et al.* (2023) ‘Hubungan faktor risiko dengan kejadian amputasi pada pasien kaki diabetik di rs bethesda yogyakarta’.
- Zhang, X. *et al.* (2016) ‘Dry Eye Syndrome in Patients with Diabetes Mellitus : Prevalence , Etiology , and Clinical Characteristics’, 2016, pp. 1–7. doi: 10.1155/2016/8201053.