

PENGARUH PENGGUNAAN TETES MATA TIMOLOL TERHADAP KELUHAN MATA KERING BERDASARKAN TES DEQ 5 STUDI OBSERVASIONAL ANALITIK PADA PENDERITA GLAUKOMA DI RSI SULTAN AGUNG SEMARANG

Uswatun Khasanah^{1*}, Nika Bellarinatasari², Sampurna³

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

²Bagian Ilmu Ophthalmologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang,
Indonesia

³Bagian Ilmu Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang,
Indonesia

E-mail: uswatunknh@std.unissula.ac.id

Abstract

Glaucoma is an eye disease characterized by increased intraocular pressure. Timolol is a beta-blocker drug that is often used in the form of eye drops to reduce intraocular pressure in glaucoma patients. Although effective in controlling glaucoma, the use of timolol can cause side effects, one of which is dry eyes. This study aims to determine the effect of using timolol eye drops on dry eye complaints. Observational study with a cross-sectional design with data collection through consecutive sampling. The sample in this study was 88 samples at RSI Sultan Agung Semarang and was conducted in January 2025. Glaucoma patients were distinguished as users of timolol eye drops ≥ 3 months and users of timolol eye drops < 3 months. Data collection used medical records. Identification of Dry Eyes was carried out with the DEQ -5 Test and was distinguished as dry eyes (DEQ-5 results > 6) and normal (DEQ-5 results 4-6). Data were analyzed using the chi square test. The results of the study of timolol maleate eye drops ≥ 3 months had dry eye complaints with the DEQ 5 (4-6) questionnaire as many as 34 patients (75.6%) from 88 samples. The chi square test obtained a p-value of 0.001 indicating that there was an effect of the use of timolol eye drops on dry eye complaints. The RP value = 2.707 which indicates that the use of timolol maleate eye drops has a 2.707 times

Article history

Received: Mei 2025

Reviewed: Mei 2025

Published: Mei 2025

Plagiarism checker no 237

Doi : prefix doi :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed
under a [creative
commons attribution-
noncommercial 4.0
international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

greater risk of dry eye complaints. The use of timolol eye drops has an effect on dry eye complaints in patients at the Sultan Agung Islamic Hospital.

Keywords: *Timolol Maleate, Glaucoma, DEQ-5, Dry Eyes*

Abstrak

Glaukoma merupakan penyakit mata yang ditandai dengan peningkatan tekanan intraokular. Timolol adalah obat golongan beta-bloker yang sering digunakan dalam bentuk tetes mata untuk menurunkan tekanan intraokular pada pasien glaukoma. Meskipun efektif dalam mengendalikan glaukoma, penggunaan timolol dapat menimbulkan efek samping, salah satunya adalah mata kering. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tetes mata timolol terhadap keluhan mata kering. Penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional* dengan pengambilan data melalui *consecutive sampling*. Sampel pada penelitian ini sebanyak 88 sampel di RSI Sultan Agung Semarang dan dilakukan pada bulan Januari 2025. Penderita glaukoma dibedakan sebagai pengguna tetes mata mata timolol ≥ 3 bulan dan penggunaan tetes mata timolol < 3 bulan. Pengambilan data menggunakan rekam medik. Identifikasi Mata Kering dilakukan dengan Tes DEQ -5 dan dibedakan sebagai mata kering (hasil DEQ-5 > 6) dan normal (hasil DEQ-5 4-6). Data dianalisis menggunakan *chi square test*. Hasil pada penelitian tetes timolol maleat ≥ 3 bulan memiliki keluhan mata kering dengan kuesioner DEQ 5 (4-6) sebanyak 34 pasien (75,6%) dari 88 sampel. Uji *chi square* didapatkan nilai *p-value* 0,001 menunjukkan terdapat pengaruh penggunaan tetes mata timolol terhadap keluhan mata kering. Nilai RP=2,707 yang menunjukkan penggunaan tetes mata timolol maleat berisiko 2,707 kali lebih besar terhadap keluhan mata kering. Penggunaan tetes mata timolol berpengaruh terhadap keluhan mata kering pada pasien di Rumah Sakit Islam Sultan Agung.

Kata Kunci: *Timolol Maleat, Glaukoma, DEQ-5, Mata Kering*

PENDAHULUAN

Glaukoma merupakan penyakit mata yang ditandai dengan peningkatan tekanan intraokular, peningkatan *rasio cup/disc* pada saraf optikus, dan penurunan lapang pandang. Glaukoma biasanya dikategorikan berdasarkan anatomi sudut bilik mata depan (terbuka vs sempit/tertutup), kecepatan timbulnya (akut vs kronis), dan etiologi utama (primer vs sekunder) (Wagner *et al.*, 2022). Glaukoma merusak lapisan saraf optik dan serat saraf retina, menyebabkan cacat bidang penglihatan perifer dan sentral. Peningkatan tekanan intraokular yang merupakan penentu penting perkembangan penyakit glaukoma, tetap menjadi satu-satunya faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Perawatan laser dan pembedahan memiliki risiko prosedural yang lebih besar serta angka kegagalan (Wagner *et al.*, 2022). Timolol merupakan obat golongan beta bloker yang menjadi salah satu pilihan medikamentosa untuk mengurangi tekanan intraokuler baik digunakan sebagai monoterapi atau dengan kombinasi obat yang lain. Penelitian menunjukkan pasien yang menggunakan timolol menunjukkan gejala keluhan mata kering lebih sering dibandingkan dengan pasien yang tidak menggunakan timolol (Maeng *et al.*, 2021). Pada glaukoma peningkatan tekanan intraokular akibat ketidakseimbangan antara pembentukan dan pengaliran humor aquos, akan menyebabkan kerusakan nervus optikus, terapi pada glaukoma dapat berupa medikamentosa dan tindakan operasi. Salah satu terapi medikamentosa yang paling sering digunakan adalah tetes mata timolol maleat (Ilyas, 2015). Timolol maleat mengandung timolol hidrogen maleat yang berfungsi untuk menghambat reseptor adrenergic beta-1 dan beta-2 (non selektif) yang menekan pembentukan humor aquos, sehingga dapat menurunkan tekanan intraokuler. Penggunaan timolol maleat dalam jangka panjang, dapat menimbulkan berbagai macam komplikasi, diantaranya keratopati pungtata dan/atau toksik keratopati ulseratif terutama pada pasien yang mengalami *dry eye* atau pada kornea sensitif. Penggunaan obat tetes mata timolol maleat dalam jangka panjang dapat menimbulkan *dry eye* melalui mekanisme disfungsi kelenjar meibom dan peningkatan penguapan air mata (Ilyas, 2015).

Data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa Prevalensi glaukoma di Indonesia diperkirakan mencapai 0,46%, yang setara 4 hingga 5 individu dari setiap 1000 orang. Berdasarkan informasi dari layanan rawat jalan di rumah sakit di Indonesia, frekuensi kunjungan untuk glaukoma mengalami kenaikan dari 65.774 pada tahun 2015 menjadi 427.091 pada tahun 2017. Berdasarkan analisis jenis kelamin, Wanita di Indonesia lebih banyak mengalami glaukoma dibandingkan pria. Sekitar 4,5 juta orang mengalami kebutaan pada kedua mata akibat glaukoma primer sudut terbuka primer, dan jumlah ini meningkat pada tahun 2020 menjadi 5,9 juta. Glaukoma primer sudut tertutup adalah jenis paling banyak di Asia hingga 87% yang mencakup hampir separuh penderita glaukoma (47%) di dunia. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan prevalensi glaukoma di Indonesia sebesar 0,46% yang menandakan 4 sampai 5 orang dari 1000 penduduk Indonesia menderita glaukoma. Di Indonesia, sebesar 1,8 juta penduduk mengalami kebutaan yang bersifat permanen dan ireversibel akibat Glaukoma (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Berdasarkan sistem terintegrasi rumah sakit *online* (SIRS *online*), kunjungan rawat jalan pasien glaukoma di RS seluruh Indonesia mencapai 427.091 kasus pada tahun 2017 (Aprianda & Rasyid, 2023).

Timolol tetes mata dan obat golongan beta bloker lainnya menyebabkan perubahan kelenjar meibom dan peningkatan penguapan air mata. Hal tersebut diduga terjadi karena

adanya mediasi oleh produksi protein kinase c dan konsentrasi Ca^{++} intraseluler seiring penggunaan timolol (Sholihah & Izzatush, 2022). Kelenjar meibom biasanya mengeluarkan campuran lipid dan protein (meibum) yang memberikan kejelasan permukaan optik untuk kornea, mengganggu kolonisasi bakteri, dan menghambat luapan air mata. Sekresi kelenjar meibom juga meningkatkan stabilitas dan mencegah penguapan lapisan air mata, sehingga memainkan peran penting dalam kesehatan mata. Perubahan kelenjar meibom akibat penggunaan timolol berkepanjangan menyebabkan terganggunya kestabilan lapisan air mata, meningkatkan penguapan dan osmolaritasnya sehingga bermanifestasi sebagai keringnya air mata, mata merah, serta gatal (Maeng *et al.*, 2021).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agma (2013) mengenai pengaruh tetes mata topikal terhadap keluhan mata kering menunjukkan bahwa obat mata paling berpengaruh adalah tetes mata timolol maleat. Penelitian yang dilakukan oleh Fasina (2008) juga menyatakan bahwa timolol dapat menurunkan *tear breakup time* sehingga berpotensi menyebabkan *dry eye syndrome*. Hingga kini sebagian besar penelitian pengaruh tetes mata timolol terhadap keluhan mata kering menggunakan *Dry Eye Questionnaire* (DEQ-5). DEQ-5 ini telah dinyatakan memiliki validitas yang baik dalam mengevaluasi gejala pasien keluhan mata kering. DEQ-5 ini terdiri dari lima pertanyaan yang menilai gejala keluhan mata kering seperti mata berair, ketidaknyamanan dan kekeringan mata, tingkat keparahan berupa derajat iritasi, frekuensi, intensitas di pagi hari dan intensitas di siang hari. Berdasarkan kompleksitas permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk membahas penelitian yang berjudul "Bagaimana pengaruh tetes mata timolol terhadap keluhan mata kering pada pasien glaukoma di RSI Sultan Agung"

METODE

Penelitian ini menggunakan studi analitik observasional dengan rancangan cross sectional. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2025 di Poli Mata RSI Sultan Agung Semarang. Kemudian sampel dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan sebanyak 88 sampel glaukoma. Kriteria inklusi dan eksklusi berupa pasien yang bersedia menjadi responden, pasien yang menggunakan tetes mata timolol baik terkontrol ataupun tidak di RSI Sultan Agung Semarang, pasien yang memiliki riwayat penggunaan lensa kontak selama lebih dari satu bulan, pasien yang memiliki riwayat DM dan hipertensi, pasien yang memiliki riwayat operasi mata kurang dari 1 bulan sebelum penelitian, penggunaan layar komputer/laptop, faktor hormonal (KB, menopause), dan pasien yang mengonsumsi obat golongan anti histamin, anti muskarinik, dan diuretic. Hasil data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji chi square untuk mengetahui distribusi frekuensi dan uji rasio prevalensi untuk mengetahui faktor resiko.

HASIL

Penelitian observasional dengan desain *cross sectional* ini telah dilakukan pada tanggal 5 Januari 2025 – 15 Januari 2025 dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tetes mata timolol terhadap keluhan mata kering berdasarkan tes DEQ 5 di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Total sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 88 sampel. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu dengan *consecutive sampling*. Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan usia yang paling banyak mengalami mata kering didapatkan pada usia 61-70 tahun

yaitu 23 (85,2%) responden, hasil uji *chi square* menunjukkan terdapat hubungan antara usia pasien dengan keluhan mata kering. Namun untuk jenis kelamin dan diagnosis glaukoma menunjukkan tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dan diagnosis glaukoma pada pasien dengan keluhan mata kering. Penggunaan tetes mata timolol maleat pada penelitian ini paling banyak 45 responden dengan pemakaian selama ≥ 3 dan yang mengalami *Dry eye* berdasarkan hasil kuesioner DEQ-5 sebanyak 46 responden dari 88 sampel. Analisis data dengan uji *chi-square* yang disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel

Variabel		Keluhan Mata Kering				Jumlah	<i>p-value</i>
		<i>Dry Eye</i> >6		Normal 4-6			
		N	%	N	%		
Usia	20-30 tahun	0	0,0	2	100	2	0,001
	31-40 tahun	3	33,3	6	66,7	9	
	41-50 tahun	6	33,3	12	66,7	18	
	51-60 tahun	10	35,7	18	64,3	28	
	61-70 tahun	23	85,2	4	14,8	27	
	> 70 tahun	4	100	0	0,0	4	
Jenis Kelamin	Laki-laki	25	54,3	21	45,7	46	0,423
	Perempuan	21	50,0	21	50,0	42	
Diagnosis Glaukoma	Sekunder	42	52,5	38	47,5	80	0,591
	Primer	4	50,0	4	50,0	8	

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Sampel berdasarkan tetes timolol maleat dan keluhan mata kering

Variabel	Frekuensi (n)	%
Tetes Timolol Maleat	≥ 3 bulan	45
	<3 bulan	43
Keluhan Mata Kering	<i>Dry Eye</i> >6	46
	Normal 4-6	42
Total	88	100,0

Penggunaan tetes mata timolol maleat pada penelitian ini paling banyak 45 responden dengan pemakaian selama ≥ 3 dan yang mengalami *Dry eye* berdasarkan hasil kuesioner DEQ-5 sebanyak 46 responden.

Tabel 3. Analisis Hubungan Penggunaan Tetes Timolol Maleat dengan Keluhan Mata Kering

Tetes Timolol Maleat	Keluhan Mata Kering				Jumlah	P-value
	<i>Dry eye</i> >6		Normal 4-6			
	N	%	N	%		
≥3 bulan	34	75,6	11	24,4	45	<0,001
<3 bulan	12	27,9	31	72,1	43	

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa penggunaan tetes mata timolol tertinggi pada penelitian ini adalah kelompok penggunaan tetes timolol maleat ≥ 3 bulan memiliki keluhan mata kering dengan kuesioner DEQ-5 >6 sebanyak 34 pasien (75,6%). Hasil uji *chi square test* didapatkan nilai $p < 0,001$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara penggunaan tetes mata timolol maleat terhadap terjadinya mata kering.

Tabel 4. Hasil Analisis Faktor Risiko

	Mata Kering	Normal	Jumlah	RP
Tetes Mata Timolol ≥ 3 bulan	34	11	45	2,707
Tetes Mata Timolol <3 bulan	12	31	43	
Jumlah	46	42	88	

Berdasarkan tabel 4. menunjukkan *rasio prevalens* $p = 2,707$ yang artinya penggunaan tetes timolol maleat ≥ 3 bulan meningkatkan resiko 2,707 kali lebih besar mengalami keluhan mata kering.

PEMBAHASAN

Hasil pada penelitian ini didapatkan nilai $p < 0,001$ yang menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara penggunaan tetes mata timolol maleat terhadap terjadinya keluhan mata kering pada pasien di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agma (2013) mengenai pengaruh tetes mata topikal terhadap keluhan mata kering menunjukkan bahwa obat mata paling berpengaruh adalah tetes mata timolol maleat. Timolol maleat termasuk dalam golongan obat β -blocker yang dapat menurunkan tekanan intraokular dengan mengurangi produksi humor aqueus. Efek timolol maleat terhadap aliran masuk humor aqueus kemungkinan disebabkan oleh pengaruh langsung pada prosesus siliaris, baik melalui epitel untuk menekan sekresi maupun melalui kapiler lokal yang menyebabkan penurunan ultrafiltrasi (Dorjsuren, 2022).

Hasil pada penelitian ini menunjukkan penggunaan tetes timolol maleat ≥ 3 bulan memiliki keluhan mata kering dengan kuesioner DEQ-5 >6 sebanyak 34 pasien (75,6%), dan yang paling banyak mengalami dry eye adalah laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ariesty, 2023). Akan tetapi pada beberapa penelitian epidemiologi menunjukkan adanya prevalensi yang lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki (Chaironika, 2015). Hal ini dapat dijelaskan berdasarkan hipotesis penurunan sekresi air mata akibat rendahnya estrogen pada wanita menopause, meskipun pada beberapa studi menyatakan bahwa wanita yang menjalani terapi

pengganti hormone memiliki faktor risiko lebih tinggi untuk terkena *dry eye*. Pada penelitian ini didapatkan jumlah yang lebih banyak pada pasien laki-laki berjumlah 25 (54,3%) yang mengalami keluhan mata kering. Hasil analisis univariat hubungan lama penggunaan obat tetes mata timolol 0,5% pada pasien glaukoma paling banyak adalah penggunaan lebih dari 3 bulan dan kejadian dry eye syndrome banyak terjadi pada jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Analisis bivariat menggunakan uji Fisher's Exact, didapatkan terdapat hubungan dengan nilai p adalah 0,002. Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan lama penggunaan obat tetes mata timolol 0,5% pada pasien glaukoma dengan kejadian dry eye syndrome.

Hal ini sejalan dengan penelitian Suryajaya (2018). Hasilnya menunjukkan bahwa pada pengguna tetes mata timolol maleat, 34% mengalami dry eye, sedangkan pada non-pengguna, 17% mengalami dry eye. Analisis statistik menunjukkan adanya pengaruh signifikan penggunaan tetes mata timolol maleat terhadap kejadian *dry eye* ($p=0,008$).

Timolol maleat dapat memberikan efek samping yaitu penurunan produksi air mata yang mana merupakan penyebab dari timbulnya keluhan mata kering atau *dry eye* (Dorjsuren, 2022). Sebuah penelitian melibatkan 138 pasien glaukoma dengan penyakit mata kering yang menerima obat tetes antiglaukoma topikal selama lebih dari 3 bulan. Timolol efektif menurunkan tekanan intraokular selama minimal 24 jam bila diberikan sekali sehari kepada pasien dengan glaukoma sudut terbuka primer (Nam *et al.*, 2019). Pada penelitian ini didapatkan yang lebih banyak mengalami keluhan mata kering pada pasien glaukoma jenis glaukoma sekunder yaitu sejumlah 42 (52,5%) pasien.

Hasil *Rasio Prevalens* pada penelitian ini didapatkan nilai $RP=2,707$ kali yang artinya penggunaan tetes mata timolol maleat berisiko 2,707 kali lebih besar dalam kejadian mata kering. Pada penelitian sebelumnya belum pernah ada faktor resiko tentang penggunaan tetes mata timolol maleat dengan kejadian *Dry Eye*, sehingga hal ini menjadi salah satu pembaruan dari penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data, dapat diperoleh Kesimpulan dari penelitian mengenai Pengaruh Penggunaan Tetes Mata Timolol Terhadap Keluhan Mata Kering Berdasarkan Tes DEQ 5 sebagai berikut: terdapat hubungan antara tetes mata timolol dengan keluhan mata kering berdasarkan tes DEQ 5 berdasarkan hasil Chi Square ($p=0,008$). Hasil *Rasio Prevalens* pada penelitian ini didapatkan nilai $RP=2,707$ kali yang artinya penggunaan tetes mata timolol maleat berisiko 2,707 kali lebih besar dalam kejadian mata kering. Jumlah penderita yang mengalami keluhan mata kering berdasarkan tes DEQ 5 pada penderita glaukoma di RSI Sultan Agung Semarang didapatkan dari 88 responden dengan tetes mata timolol ≥ 3 bulan sebanyak 45 responden sedangkan penggunaan tetes mata timolol < 3 bulan sebanyak 43 responden, dari hasil tes DEQ 5 didapatkan hasil Tes DEQ 5 > 6 (*dry eye*) yaitu 46 responden dan hasil tes DEQ 5 4-6 (normal) sebanyak 42 responden.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah belum dapat mengendalikan beberapa faktor diantaranya faktor usia, lingkungan, jenis kelamin dan durasi penggunaan layar pada pasien yang dapat mempengaruhi hasil dari penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akowuah, P. K., Adjei-Anang, J., Nkansah, E. K., Fummey, J., Osei-Poku, K., Boadi, P., & Frimpong, A. A. (2022). Comparison of the performance of the dry eye questionnaire (DEQ-5) to the ocular surface disease index in a non-clinical population. *Contact Lens and Anterior Eye*, 45(3), 101441. <https://doi.org/10.1016/j.clae.2021.101441>
- Allison, K., Patel, D., & Alabi, O. (2020). Epidemiology of Glaucoma: The Past, Present, and Predictions for the Future. *Cureus*, 12(11). <https://doi.org/10.7759/cureus.11686>
- Aprianda, R. A., & Rasyid, M. (2023). Glaukoma Pada Pasien Yang Memiliki Hipertensi Dan Diabetes Melitus Di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2215–2222.
- Ariesty, R. (2023). Hubungan Lama Penggunaan Obat Tetes Mata Timolol 0,5% Pada Pasien Glaukoma Dengan Kejadian Dry Eye Syndrome.
- Crabb, D. P., Smith, N. D., Glen, F. C., Burton, R., & Garway-Heath, D. F. (2016). How Does Glaucoma Look?: Patient Perception of Visual Field Loss. *Ophthalmology*, 120(6), 1120–1126. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2012.11.043>
- Dorjsuren, N. (2022). Basic & Clinical Pharmacology. In *Central Asian Journal of Medical Sciences* (Vol. 8, Issue 4). <https://doi.org/10.24079/cajms.2022.12.008>
- Elvira, & Wijaya, V. N. (2018). Penyakit Mata Kering. *CDK Edisi Suplemen*, 192–196.
- Guidelines, T., Glaucoma, E., & Foundation, S. (2017). European glaucoma society terminology and guidelines for glaucoma, 4th edition - Chapter 2: Classification and terminology Supported by the EGS Foundation: Part 1: Foreword; Introduction; Glossary; Chapter 2 classification and terminology. *British Journal of Ophthalmology*, 101(5), 73–127. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2016-EGSguideline.002>
- Ilyas s. (2015a). Ilmu Penyakit Mata, edisi cetakan Kelima. FKUI.
- Ilyas s. (2015b). Ilmu Penyakit Mata edisi 5 cetakan kelima, FKUI, Jakarta. 145.
- Jannah, J. R., & Rohaya, S. (2022). Sindrom Mata Kering. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 8(2), 77. <https://doi.org/10.29103/averrous.v8i2.8915>
- Javadi, M. A., & Feizi, S. (2016). Dry eye syndrome. *Journal of Ophthalmic and Vision Research*, 6(3), 192–198. <https://doi.org/10.29309/tpmj/2009.16.01.3004>
- Kemendes RI. (2018). Peta Jalan Penanggulangan gangguan penglihatan di Indonesia Tahun 2017-2030. In 2018. <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/buku-peta-jalan-penanggulangan-gangguan-penglihatan-di-indonesia-tahun-2017-2030>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tataaksan Glaukoma*. 5.
- Maeng, K. J., Lee, K., Kim, S., Park, C. K., Kim, E. W., Lee, S. Y., Bae, H. W., Seong, G. J., & Kim, C. Y. (2021). Effects of Glaucoma Medication on Dry Eye Syndrome and Quality of Life in Patients with Glaucoma. In *Korean Journal of Ophthalmology* (Vol. 35, Issue 6). <https://doi.org/10.3341/kjo.2021.0068>
- Munir, S. Z., & Aylward, J. (2017). A review of ocular graft-versus-host disease. *Optometry and Vision Science*, 94(5), 545–555. <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000001071>
- Nam, K., Kim, H. J., & Yoo, A. (2019). Efficacy and safety of topical 3% diquafosol ophthalmic solution for the treatment of multifactorial dry eye disease: Meta-Analysis of randomized clinical trials. *Ophthalmic Research*, 61(4), 188–198. <https://doi.org/10.1159/000492896>
- Nguyen, A., Kolluru, A., & Beglarian, T. (2023). Dry eye disease: A review of anti-inflammatory therapies. *Taiwan Journal of Ophthalmology*, 13(1), 3–12. <https://doi.org/10.4103/2211->

5056.369606

- Okumura, Y., Inomata, T., Iwata, N., Sung, J., Fujimoto, K., Fujio, K., Midorikawa-Inomata, A., Miura, M., Akasaki, Y., & Murakami, A. (2020). A review of dry eye questionnaires: Measuring patient-reported outcomes and health-related quality of life. *Diagnostics*, 10(8), 1–21. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10080559>
- Pflugfelder, S. C., & de Paiva, C. S. (2017). The Pathophysiology of Dry Eye Disease. *Ophthalmology*, 124(11), S4–S13. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2017.07.010>
- Phadatare, S. P., Momin, M., Nighojkar, P., Askarkar, S., & Singh, K. K. (2015). A Comprehensive Review on Dry Eye Disease: Diagnosis, Medical Management, Recent Developments, and Future Challenges. *Advances in Pharmaceutics*, 2015(2), 1–12. <https://doi.org/10.1155/2015/704946>
- Rachmaputri, J., & Kusumawati, N. R. (2015). Jurnal Media Medika Muda. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 4(4), 112254. <https://www.neliti.com/id/publications/112254/>
- Rahardjo, A. M., Ramdhany, F. K., Putrinahrisyah, M., Zerlina, E., Khaulah, M., Tunjungsari, F., Andria, P., & Kusuma, P. (2024). PEKERJA YANG MENGGUNAKAN VISUAL DISPLAY TERMINAL. 4(3).
- Robert, N. W., Tin, A., & Felipe, A. M. (2015). The Pathophysiology and Treatment of Glaucoma: A Review. *Jama*, 311(18), 1901–1911. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.3192>
- Sang Yeop Lee, O. (2016). *Tear Lipid Layer Thickness Change and Topical*. 93(10), 1210–1217.
- Schuster, A. K., Erb, C., Hoffmann, E. M., Dietlein, T., & Pfeiffer, N. (2020). The diagnosis and treatment of glaucoma. *Deutsches Arzteblatt International*, 117(13), 225–234. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0225>
- Schuster, A. K., Wagner, F. M., Pfeiffer, N., & Hoffmann, E. M. (2021). Risk factors for open-angle glaucoma and recommendations for glaucoma screening. *Ophthalmologie*, 118(March), 145–152. <https://doi.org/10.1007/s00347-021-01378-5>
- Sholihah, N. I., & Artikel, S. (2022). BHAMADA Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan LITERATURE REVIEW: MATA KERING AKIBAT OBAT-OBATAN Info Artikel ABSTRAK. *JITK Bhamada*, 13(1), 38–42. <http://ojs.stikesbhamadaslawi.ac.id/index.php/jik>
- Soemantri, I., Prahasta, A., Nurwasis, Rahmi, F. L., & Oktariana, V. D. (2018). *Perdami*. 13–30.
- Stapleton, F., Velez, F. G., Lau, C., & Wolffsohn, J. S. (2024). Dry eye disease in the young: A narrative review. *The Ocular Surface*, 31, 11–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtos.2023.12.001>
- Sugiyono. (2015). *metode kuantitatif*.
- Tsubota, K., Yokoi, N., Shimazaki, J., Watanabe, H., Dogru, M., Yamada, M., Kinoshita, S., Kim, H. M., Tchah, H. W., Hyon, J. Y., Yoon, K. C., Seo, K. Y., Sun, X., Chen, W., Liang, L., Li, M., Liu, Z., Deng, Y., Hong, J., ... Yamaguchi, M. (2017). New Perspectives on Dry Eye Definition and Diagnosis: A Consensus Report by the Asia Dry Eye Society. *Ocular Surface*, 15(1), 65–76. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2016.09.003>
- Wagner, I. V., Stewart, M. W., & Dorairaj, S. K. (2022). Updates on the Diagnosis and Management of Glaucoma. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, 6(6), 618–635. <https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2022.09.007>