

---

**EFEK OBAT SISTEMIK TERHADAP RISIKO GLAUKOMA: TINJAUAN LITERATUR  
GLAUKOMA YANG DIINDUKSI OLEH OBAT (STEROID, ANTIPSIKOTIK, OBAT  
LAINNYA)**

**Christie July Prawatya<sup>1\*</sup>, Nabila Maharani Ahmadi Putri<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>RSU Darmayu Madiun, Jl. Kapten Tendean No.47, Demangan, Taman, Madiun, Jawa Timur 63136, Indonesia

<sup>2</sup>Klinik Fauziah, Krajan, Pulung, Ponorogo, Jawa Timur 63481, Indonesia

\*[julychristie5@gmail.com](mailto:julychristie5@gmail.com)

**ABSTRAK**

Glaukoma merupakan salah satu penyebab utama kebutaan di seluruh dunia. Pada tahun 2020, lebih dari 60 juta orang diperkirakan menderita glaukoma. Penyakit ini ditandai oleh peningkatan tekanan intraokular (TIO) dan kerusakan progresif saraf optik. Selain glaukoma primer, terdapat glaukoma sekunder yang dapat dipicu oleh faktor eksternal, termasuk penggunaan obat sistemik maupun topikal. Berbagai kelas obat seperti steroid, antipsikotik, antihipertensi dan antiepilepsi telah dilaporkan berpotensi memengaruhi tekanan bola mata dan memicu glaukoma. Namun, penelitian komprehensif yang membahas hubungan setiap kategori obat terhadap risiko glaukoma masih terbatas sehingga diperlukan tinjauan literatur untuk mensintesis bukti ilmiah yang ada dan memberikan pemahaman yang lebih jelas bagi klinisi dalam mengidentifikasi obat-obatan yang berpotensi meningkatkan risiko glaukoma. Tinjauan literatur ini bertujuan untuk mengevaluasi bukti ilmiah mengenai obat-obatan yang dapat menginduksi glaukoma meliputi mekanisme hingga jenis glaukoma yang dapat ditimbulkan dari masing-masing kelompok obat. Tinjauan literatur *systematic review, randomized controlled trial, case control study, cohort study, cross sectional study, case report* serta *literature review*. Data yang diekstraksi mencakup jenis obat, mekanisme dan efek terhadap tekanan intraokular serta jenis glaukoma yang ditimbulkan. Sebanyak 12 artikel memenuhi kriteria inklusi. Steroid merupakan kelompok obat yang paling sering dikaitkan dengan peningkatan tekanan intraokular dan glaukoma sudut terbuka sekunder. Obat antiepilepsi, antidepresan, antipsikotik, dan antikanker juga dilaporkan dapat menimbulkan glaukoma dengan berbagai variasi mekanisme. Kelompok obat lain seperti agen antiparkinson, midriatik, simpatomimetik dan antispasmodik cenderung memicu glaukoma sudut tertutup terutama pada pasien dengan predisposisi anatomis. Beragam obat dapat menyebabkan glaukoma melalui mekanisme berbeda, mulai dari peningkatan resistensi aliran aqueous hingga induksi midriasis yang memicu penutupan sudut.

Kata kunci: antihipertensi; antipsikotik; drug-induced glaucoma; drug-related intraocular hypertension; glaukoma; obat sistemik; steroid

***EFFECTS OF SYSTEMIC DRUGS ON GLAUCOMA RISK: A LITERATURE REVIEW OF  
DRUG-INDUCED GLAUCOMA (STEROIDS, ANTIPSYCHOTICS, AND OTHER  
MEDICATIONS)***

***ABSTRACT***

*Glaucoma is one of the leading causes of irreversible blindness worldwide. In 2020, more than 60 million people were estimated to be affected by the disease. Glaucoma is characterized by elevated intraocular pressure (IOP) and progressive optic nerve damage. In addition to primary glaucoma, secondary glaucoma may be induced by external factors, including the use of systemic and topical medications. Several drug classes, such as steroids, antipsychotics, antihypertensives, and antiepileptics, have been reported to influence intraocular pressure or increase the risk of glaucoma. However, comprehensive studies that synthesize evidence regarding the relationship between these drug categories and glaucoma remain limited. Therefore, a literature review is needed to synthesize current scientific evidence and provide clinicians with clearer insights into medications that may increase*

*glaucoma risk. This literature review aims to evaluate scientific evidence regarding systemic medications that may elevate intraocular pressure or trigger glaucoma, and to identify the mechanisms associated with each drug category. A literature review was conducted on articles published between 2020 and 2025, including meta-analyses, systematic reviews, randomized controlled trials, case-control studies, cohort studies, cross-sectional studies, case reports, and narrative reviews. Data extracted included drug classes, mechanisms of action, effects on intraocular pressure, and types of glaucoma induced. A total of 12 articles met the inclusion criteria. Steroids were identified as the drug class most strongly associated with increased intraocular pressure and open-angle glaucoma. Antiepileptic, antidepressant, antipsychotic, and anticancer medications were also reported to induce glaucoma through various mechanisms. Drug groups such as anticholinergics, mydriatics, sympathomimetics, and antispasmodics tended to trigger angle-closure glaucoma, particularly in patients with anatomical predispositions. Various systemic medications may induce glaucoma through different mechanisms, ranging from increased aqueous outflow resistance to drug-induced mydriasis leading to angle closure.*

**Keywords:** antipsychotics; antihypertensives; drug-induced glaucoma; drug-related intraocular hypertension; glaucoma; steroids; systemic medications

## **PENDAHULUAN**

Glaukoma merupakan salah satu penyebab utama kebutaan di seluruh dunia, dengan lebih dari 60 juta orang diperkirakan menderita penyakit ini pada tahun 2020. (AAO,2020 )Penyakit Glaukoma ditandai dengan peningkatan tekanan intraokular (TIO ) dan memiliki karakteristik yang terus berkembang atau *progressive* pada saraf optik yang akan menyebabkan hilangnya lapang pandang. Berdasarkan penyebab, Glaukoma diklasifikasikan menjadi glaukoma primer dan sekunder. Glaukoma sekunder adalah kelompok glaukoma yang disebabkan karena adanya gangguan atau penyakit lain, salah satunya adalah glaukoma yang diinduksi obat sistemik ( Lauw, J. A.,2024).

Penggunaan obat sistemik tertentu telah diidentifikasi sebagai faktor resiko utama dalam perkembangan glaukoma. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan steroid dalam jangka panjang adalah salah satu faktor penyebab glaukoma yang paling banyak dipelajari. Steroid meningkatkan produksi aqueous humor dan menghambat aliran cairan keluar, yang mengarah pada peningkatan tekanan intraokular (TIO) ( Al-Nameah M, 2024). Di sisi lain, antipsikotik, terutama yang mengandung antagonis dopamin diketahui dapat mempengaruhi metabolisme dan jalur neurotransmiter yang terkait dengan tekanan intraokular (Leung G, et al, 2023). Selain itu, sejumlah obat lain seperti obat-obatan antihipertensi dan antiepilepsi juga tercatat memiliki efek yang dapat mempengaruhi terhadap tekanan bola mata. Namun, meskipun banyak studi terpisah tentang masing-masing kategori obat, penelitian yang menyeluruh mengenai hubungan antara berbagai obat sistemik dengan glaukoma masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis bukti ilmiah yang ada mengenai hubungan penggunaan berbagai obat sistemik dengan terjadinya atau memburuknya glaukoma termasuk efek masing-masing kelompok obat terhadap tekanan intraokular dan progresivitas penyakit serta memberikan gambaran komprehensif mengenai mekanisme yang mungkin mendasarinya.

## **METODE**

Tinjauan literatur ini dilakukan dengan tinjauan pustaka yang memiliki tujuan untuk mengumpulkan data-data yang relevan dengan materi obat sistemik terhadap resiko glaukoma. Peneliti mengumpulkan sejumlah artikel dari beberapa basis data seperti Pubmed, Google scholar, Scopus, Semic Scholar, ResearchGate dengan kata kunci “obat sistemik”, “glaukoma”, “steroid“, “antipsikotik”, “antihipertensi”, “drug-induced glaucoma”, “drug-related intraocular hypertension”, “SSRI”, “tekanan intraokular “. Artikel yang diikutsertakan dalam tinjauan ini adalah publikasi ilmiah yang terbit pada tahun 2020-2025, dengan desain penelitian berupa meta-analysis, systematic review, randomized controlled trial, case control study, cohort study, cross sectional study, case report serta literature review yang memiliki topik pembahasan mengenai obat-obatan yang dapat memengaruhi

peningkatan tekanan intraokular maupun yang memicu terjadinya glaukoma. Kriteria inklusi lainnya dalam tinjauan ini yaitu artikel harus menyediakan data klinis yang relevan, dilakukan pada subjek manusia, tersedia dalam bahasan inggris atau indonesia serta, memberikan informasi mengenai jenis obat, perubahan tekanan intraokular atau gambaran klinis glaukoma terkait penggunaan obat.

Proses telaah literatur dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, seluruh artikel yang ditemukan melalui pencarian database dikumpulkan dan dilakukan proses screening awal berdasarkan judul dan abstrak untuk menilai kesesuaian topik. Kedua, artikel yang lolos seleksi awal dibaca secara full-text untuk menilai kelayakan sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Ketiga, artikel yang memenuhi kriteria kemudian diekstraksi datanya, meliputi jenis obat, mekanisme kerja, perubahan tekanan intraokular, serta gambaran klinis glaukoma yang dilaporkan. Data-data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh kesimpulan yang komprehensif. Dari seluruh database yang ditelusuri, diperoleh 307 artikel yang relevan dengan kata kunci pencarian kemudian dilakukan seleksi berdasarkan judul dan abstrak dan dilanjutkan dengan penilaian full-text sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Dari proses tersebut, didapatkan sejumlah 12 artikel yang dinyatakan memenuhi kriteria dan digunakan dalam tinjauan ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari total artikel yang dianalisis, sebanyak 12 artikel memenuhi kriteria untuk dimasukkan dalam tinjauan ini. Variasi obat yang dilaporkan berhubungan dengan peningkatan tekanan intraokular maupun risiko terjadinya glaukoma cukup beragam, namun sebagian besar temuan berfokus pada steroid, diikuti oleh obat golongan antiepilepsi, antikanker, antidepresan, antipsikotik, Monoamine Oxidase Inhibitors, Antihistamin, Agen Antiparkinson, Agen Midriatik, Simpatomimetik drops dan Antispasmodik. Setiap kelompok obat menunjukkan perbedaan mekanisme hingga jenis glaukoma yang dapat ditimbulkan. Rincian untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif, karakteristik masing-masing penelitian serta temuan utama terkait efek obat terhadap glaukoma disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1.

Ringkasan studi yang diikutsertakan dan jenis glaukoma terkait penggunaan obat

Author (Year)	Jenis Obat	Mekanisme	Efek IOP	Jenis Glaukoma
Elfreda S, <i>et al.</i> (2023)	Kortikosteroid topikal, periokular, intravitreal, sistemik, inhalasi	-Akumulasi glycosaminoglycans yang menyebabkan penyumbatan trabecular meshwork. -Perubahan morfologi dan fungsi trabecular meshwork cells -Penurunan aktivitas fagosit sel trabekular -Peningkatan resistensi aliran keluar aqueous humor → IOP meningkat	Meningkatkan TIO signifikan	Secondary Open-Angle Glaucoma
Alotaibi M, <i>et al.</i> (2022)	Kortikosteroid topikal, sistemik dan intravitreal	Adanya resistensi aliran keluar aqueous humor melalui trabecular meshwork menyebabkan peningkatan IOP sehingga dapat memicu adanya hipertensi okular.	TIO meningkat signifikan; respon biasanya muncul dalam 2-4 minggu pada topikal	Secondary Open-Angle Glaucoma
Al-Namaeh M. (2024)	Topiramate (antiepilepsi), Rituximab (antikanker/imunoterapi), Amlodipin (CCBs), Amitriptilin (TCAs, antidepresan),	-Topiramate: Pembengkakan badan siliaris melalui mediasi prostaglandin → lensa kristalin terdorong ke depan → penyempitan/penutupan sudut bilik mata - Rituximab : Toksisitas okular; mempengaruhi jalur penglihatan posterior;	TIO meningkat	-Topiramate, Olanzapine : Acute Angle-Closure Glaucoma -Amlodipin: Open-Angle Glaucoma atau

Author (Year)	Jenis Obat	Mekanisme	Efek IOP	Jenis Glaukoma
	SSRIs (Fluoxetine, sertraline, dll), Olanzapine (antipsikotik), Steroid (prednisolon; topikal, oral, IM, IV).	dapat menyebabkan peningkatan tekanan okular -Amlodipin : Mekanisme tidak dijelaskan detail, namun dilaporkan terkait regulasi perfusi saraf optik - Amitriptilin : Efek antikolinergik→ midriasis + sikloplegia → penyempitan sudut - SSRIs: midriasis ringan dan perubahan regulasi aliran aqueous - Olanzapine :Menyebabkan midriasis → predisposisi sudut tertutup - Steroid : Meningkatkan resistensi aliran keluar aqueous humor → hipertensi okular; efek lebih tinggi pada penggunaan topikal/periokular		Normal-Tension Glaucoma - Amitriptilin: Angle-Closure Glaucoma -SSRIs: Acute Angle-Closure Glaucoma dan Primary Open-Angle Glaucoma, -Rituximab, Steroid : Secondary Open-Angle Glaucoma
Lauw JA, et al. (2024)	Kortikosteroid topikal	Meningkatkan regulasi reseptor glukokortikoid pada sel trabecular meshwork, menurunkan pembuangan glikosaminoglikan→penumpukan GAG menghambat aliran aqueous, menekan aktivitas fagositik sel trabekular→debris menumpuk dan menghambat outflow, meningkatkan produksi protein matriks ekstraseluler → menambah hambatan aliran keluar, menghambat fosfolipase A2 melalui lipokortin → menurunkan prostaglandin, mengubah morfologi sel TM (inti membesar, konten DNA meningkat), Stabilisasi membran lisosom → GAG terpolimerisasi dan terhidrasi sehingga outflow resistance meningkat, Induksi gen myocilin (TIGR) → menurunkan outflow aqueous humor	Terjadi peningkatan TIO yang signifikan	Secondary Open-Angle Glaucoma (Steroid-Induced Glaucoma)
Ciobanu AM, et al. (2021)	Kortikosteroid (topikal/sistemik), NSAIDs tertentu, SSRIs, Tricyclic Antidepressants, Monoamine Oxidase Inhibitors, Antipsikotik, Antihistamin, Agen Antiparkinson, Antikonvulsan, Agen Midriatik, Simpatomimetik drops, Antispasmodik, Botulinum toxin	-Kortikosteroid :Meningkatkan resistensi aliran keluar aqueous humor melalui perubahan trabecular meshwork (peningkatan GAG, inhibisi fagositosis, ekspresi protein ECM, induksi gen myocilin). -NSAIDs tertentu: Mekanisme tidak spesifik; beberapa dapat mempengaruhi aliran keluar aqueous atau tekanan trabekular -SSRIs:Menyebabkan midriasis→mempersempit sudut bilik mata -TCAs: Efek antikolinergik → midriasis + sikloplegia → penyempitan sudut -MAOIs: Dapat menyebabkan midriasis dan memicu penutupan sudut -Antipsikotik: Menimbulkan midriasis dan perubahan tonus pupil → sudut tertutup -Antihistamin:Efek antikolinergik ringan → midriasis → penutupan sudut pada mata dengan sudut sempit	TIO meningkat	- Kortikosteroid dan NSAIDs tertentu : Open-Angle Glaucoma. - Obat lainnya : Acute Angle-Closure Glaucoma (ACG)

Author (Year)	Jenis Obat	Mekanisme	Efek IOP	Jenis Glaukoma
		-Agen Antiparkinson: Efek antikolinergik dan dopaminergik → midriasis → penutupan sudut -Antikonvulsan: Edema badan siliaris → lensa terdorong ke depan → sudut menyempit -Agen Midriatik: Dilatasi pupil → blok pupil → penutupan sudut. -Simpatomimetik drops: Midriasis→penyempitan/penutupan sudut -Antispasmodik:efek antikolinergik → midriasis → predisposisi ACG		
Suardiyasa <i>et al.</i> (2024)	Antipsikotik atipikal (Olanzapine, Ziprasidone, Aripiprazole)	Antagonis 5-HT2A → memicu dilatasi pupil, antagonis reseptor histamin H1/H2 → dapat menyebabkan midriasis → meningkatkan risiko penutupan sudut pada mata	TIO meningkat	Acute Angle-Closure Glaucoma
Vergroesen JE, <i>et al.</i> (2023)	CCBs	Nocturnal hypotension mengurangi perfusi saraf optik saat tidur → mempercepat progresi glaukoma. Penipisan RFNL (Retinal Nerve Fiber Layer) dan Penipisan Ganglion Cell Layer → Glaukoma	TIO meningkat	Open-Angle Glaucoma dan Normal Tension Glaucoma
Vishwanath R, <i>et al.</i> (2023)	Aripiprazole (antipsikotik atipikal)	Efek antikolinergik ringan → midriasis → menutup sudut pada mata dengan sudut sempit.	TIO meningkat	Acute angle-Closure Glaucoma
Alarfaj MA <i>et al.</i> , 2021	Olanzapine	Blok pupil, Adrenergik $\alpha$ 1 dan $\beta$ 2 menyebabkan dilatasi pupil, yang menyebabkan penebalan dasar iris dan sudut iridokornea, yang memicu AAG	TIO meningkat	Acute angle-Closure Glaucoma
Kawabe A, <i>et al.</i> , 2023	Kortikosteroid (Triamcinolone acetonide dan berametasone phosphate)	Adenergic agonis, Cholenergics, dan anticholinergics mempengaruhi peningkatan elevasi tekanan intraokular okuler	TIO meningkat	Acute angle-Closure Glaucoma

Hasil tinjauan literatur ini menunjukkan bahwa berbagai kelompok obat memiliki potensi untuk memicu peningkatan tekanan intraokular (TIO) maupun menimbulkan glaukoma sekunder dengan mekanisme yang berbeda-beda. Dari 12 artikel yang diikutsertakan, obat golongan steroid merupakan penyebab yang paling sering dilaporkan. Temuan ini sejalan dengan literatur sebelumnya yang menegaskan bahwa steroid baik dalam bentuk topikal, sistemik, inhalasi, maupun intravitreal dapat menyebabkan glaukoma sekunder sudut terbuka melalui peningkatan resistensi aliran aqueous humour akibat dari perubahan struktur trabecular meshwork. Respon steroid ini dapat muncul dalam hitungan minggu dan lebih jelas pada individu dengan predisposisi genetik atau riwayat glaukoma primer (Alotaibi M, *et al.*, 2022; Elfreda S, *et al.*, 2023; Lauw JA, *et al.*, 2024).

Selain steroid, beberapa obat seperti obat antiepilepsi juga dilaporkan berhubungan dengan perubahan tekanan intraokular maupun potensi mencetuskan glaukoma sudut tertutup melalui mekanisme yang diawali dari pembengkakan badan siliaris melalui mediasi prostaglandin yang menyebabkan lensa kristalin terdorong kedepan. Obat lainnya seperti anti hipertensi calcium channel blockers (amlodipin) juga dilaporkan dapat menyebabkan peningkatan tekanan intraokular hingga terjadinya glaukoma sudut terbuka hal ini berkaitan dengan *nocturnal hypotension* yang dapat mengurangi perfusi saraf optik pada saat tidur yang menyebabkan percepatan dari progresi glaukoma berupa penipisan RFNL (Retinal Nerve Fiber Layer) dan penipisan Ganglion Cell Layer (Al-Namaeh M, 2024; Vergroesen JE, *et al.*, 2023).

Obat antidepresan dan antipsikotik juga muncul sebagai kelompok obat yang dapat memicu glaukoma, terutama glaukoma sudut tertutup akut melalui mekanisme midriasis atau efek antikolinergik. Pada beberapa studi, risiko meningkat pada pasien dengan anatomi sudut yang sempit. Hal ini menegaskan pentingnya anamnesis dan pemeriksaan awal sebelum pemberian obat psikiatri tertentu, khususnya pada pasien usia lanjut atau yang memiliki faktor risiko anatomis (Ciobanu AM, *et al.*, 2021; Suardiyasa *et al.*, 2024; Vishwanath R, *et al.*, 2023). Kelompok obat lain seperti antikanker juga ditemukan berpotensi menimbulkan glaukoma sekunder, walaupun jumlah laporannya lebih sedikit dibandingkan kelompok lainnya. Mekanismenya bervariasi, mulai dari efek toksik terhadap struktur mata hingga gangguan dinamika cairan intraokular akibat efek obat sistemik yang kompleks sedangkan agen antiparkinson terutama yang memiliki efek antikolinergik, dapat menyebabkan midriasis sehingga mempersempit sudut bilik mata dan meningkatkan risiko glaukoma sudut tertutup akut, khususnya pada penderita dengan sudut anatomis sempit. Agen midriatik seperti tropikamid dan fenilefrin juga memiliki risiko serupa karena menyebabkan dilatasi pupil yang mendadak selain itu, obat tetes mata simpatomimetik dapat meningkatkan tekanan intraokular melalui stimulasi  $\alpha$ -adrenergik yang memperberat obstruksi sudut pada individu rentan. Antispasmodik dengan efek antikolinergik sistemik turut dilaporkan memicu glaukoma sudut tertutup akibat induksi midriasis dan gangguan aliran aqueous humor (Al-Namaeh M., 2024; Ciobanu AM, *et al.*, 2021).

Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa jenis glaukoma yang dipicu obat sangat bervariasi, mencakup glaukoma sudut terbuka sekunder, glaukoma sudut tertutup, hingga glaukoma campuran, tergantung pada mekanisme farmakologis masing-masing obat. Variasi ini menekankan perlunya kewaspadaan klinis, terutama pada pasien dengan faktor risiko anatomis atau riwayat keluarga glaukoma. Secara keseluruhan, tinjauan ini menegaskan bahwa pengaruh obat terhadap risiko glaukoma merupakan aspek yang penting untuk diperhatikan dalam praktik klinis. Penggunaan obat dengan potensi meningkatkan TIO sebaiknya disertai pemantauan intraokular secara berkala, terutama pada pasien dengan predisposisi glaukoma. Selain itu, penting bagi klinisi untuk mengenali gejala awal glaukoma terkait obat dan mempertimbangkan alternatif terapi apabila risiko melebihi manfaat yang diharapkan.

## **SIMPULAN**

Tinjauan literatur ini menunjukkan bahwa berbagai kelompok obat dapat berkontribusi terhadap peningkatan tekanan intraokular dan terjadinya glaukoma sekunder, dengan mekanisme dan jenis glaukoma yang berbeda-beda. Steroid tetap menjadi penyebab paling dominan, terutama memicu glaukoma sudut terbuka sekunder melalui peningkatan resistensi aliran aqueous humor. Kelompok obat lain seperti antiepilepsi, antidepresan, antipsikotik, dan antikanker juga terbukti memiliki potensi menyebabkan glaukoma, baik melalui efek farmakologis langsung maupun perubahan struktur dan dinamika bilik mata. Selain itu, beberapa obat yang bekerja pada sistem saraf otonom dan neuromuskular termasuk agen antiparkinson, agen midriatik, obat simpatomimetik dan antispasmodik dapat mencetuskan glaukoma sudut tertutup akut, terutama pada individu dengan predisposisi anatomis berupa sudut sempit. Mekanisme ini umumnya berkaitan dengan induksi midriasis, hambatan aliran aqueous, atau perubahan struktural pada segmen anterior mata. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan pentingnya kewaspadaan dalam penggunaan obat-obatan yang berpotensi meningkatkan tekanan intraokular. Identifikasi faktor risiko pasien, pemilihan obat yang lebih aman bila memungkinkan, serta pemantauan TIO secara berkala merupakan langkah kunci dalam mencegah terjadinya glaukoma terkait obat. Edukasi pasien dan kolaborasi antar-disiplin juga diperlukan untuk memastikan terapi yang optimal sekaligus meminimalkan risiko komplikasi oftalmologis.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Alarfaj, M. A., & Almater, A. I. (2021). Olanzapine-induced acute angle closure. *American Journal of Case Reports*, 22(1). <https://doi.org/10.12659/AJCR.934432>
- Al-Namaeh, M. (2024). Systemic Medications and Their Ocular Side Effects. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.74976>
- Alotaibi, M., Albaqami, F., Alfadli, F., Aljuaid, A., Albaqami, M., Alshehri, M., Alharthi, F., & shehri, A. (2022). Clinical Analysis of Steroids Induced Glaucoma: A Systematic Review. *Journal of Complementary Medicine Research*, 13(4), 10. <https://doi.org/10.5455>
- American Academi of Ophthalmology. (2020). "Glaukoma"
- Christy, J., Nair, M., & Tagare, S. (2023). DICED - anti-depressant drug-induced corneal endothelial deposits. In *Indian Journal of Psychiatry* (Vol. 65, Issue 10, pp. 1084–1086). Wolters Kluwer Medknow Publications. <https://doi.org/10.4103>
- Ciobanu, A. M., Dionisie, V., Neagu, C., Bolog, O. M., Riga, S., & Popa-Velea, O. (2021). Psychopharmacological treatment, intraocular pressure and the risk of glaucoma: A review of literature. *Journal of Clinical Medicine*, 10(13). <https://doi.org/10.3390/jcm10132947>
- Kawabe, A., & Uesawa, Y. (2023). Analysis of Corticosteroid-Induced Glaucoma Using the Japanese Adverse Drug Event Reporting Database. *Pharmaceuticals*, 16(7). <https://doi.org/10.3390/ph16070948>
- Lauw, J. A., Sri, A., Muthia, R., Ruth, B., Pangaribuan, F., & Anugrahsari, S. (2024). Pengaruh Pemberian Steroid Topikal Terhadap Tekanan Intraokular: Sebuah Tinjauan Pustaka. <https://ejournal.ukrida.ac.id/index.php/ms/article/view/3162DOI:https://doi.org/10.36452.JMedScientiae.v3i1.3162>
- Le, G. H., Wong, S., Kwan, A. T. H., Rosenblat, J. D., Mansur, R. B., Teopiz, K. M., Ho, R., Rhee, T. G., Vinberg, M., Cao, B., Liao, S., & McIntyre, R. S. (2024). Association of antidepressants with cataracts and glaucoma: A disproportionality analysis using the reports to the United States Food and Drug Administration Adverse Event Reporting System (FAERS) pharmacovigilance database. *CNS Spectrums*, 29(6), 682–696. <https://doi.org/10.1017/S1092852924002360>
- Leung, G., Grant, A., Garas, A. N., Li, G., & Freeman, E. E. (2023). A Systematic Review and Meta-analysis of Systemic Antihypertensive Medications With Intraocular Pressure and Glaucoma. In *American Journal of Ophthalmology* (Vol. 255, pp. 7–17). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2023.03.014>
- Made, I., Suardiyasa, D. O., Dundu, A. E., & Kairupan, B. H. R. (2024). Efek samping glaukoma pada penggunaan antipsikotik atipikal. In *J Kedokt Kom Tropik* (Vol. 12, Issue 1).
- Shafira Elfreda, S., Himayani, R., Putu Ristyaning Ayu Sangging, dan, Penggunaan Obat Kortikosteroid Terhadap Kejadian Glaukoma Akut Medula, P., & Ristyaning Ayu Sangging, P. (n.d.). Pengaruh Penggunaan Obat Kortikosteroid Terhadap Kejadian Glaukoma Akut.
- Vallée, A., Vallée, J. N., & Lecarpentier, Y. (2021b). Lithium and atypical antipsychotics: The possible wnt/ $\beta$  pathway target in glaucoma. In *Biomedicines* (Vol. 9, Issue 5). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/biomedicines9050473>

Vergoesen, J. E., Schuster, A. K., Stuart, K. v., Asefa, N. G., Cougnard-Grégoire, A., Delcourt, C., Schweitzer, C., Barreto, P., Coimbra, R., Foster, P. J., Luben, R. N., Pfeiffer, N., Stingl, J. v., Kirsten, T., Rauscher, F. G., Wirkner, K., Jansonius, N. M., Arnould, L., Creuzot-Garcher, C. P., Khawaja, A. P. (2023). Association of Systemic Medication Use with Glaucoma and Intraocular Pressure: The European Eye Epidemiology Consortium. *Ophthalmology*, 130(9), 893–906. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2023.05.001>