



Original Research Paper

KARAKTERISTIK KLINIS ENDOFTALMITIS EKSOGEN DI PUSAT RUJUKAN SEKUNDER PROVINSI SUMATERA SELATAN

Putri Nilam Sari^{1*}, Wira Dharma Utama²

¹Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan

²Politeknik Penerbangan Palembang

Email Corresponding:

putrinilamsari.md@gmail.com

Page : 517-524

Kata Kunci :

Endoftalmitis Eksogen,
Karakteristik Klinis,
Gangguan Penglihatan

Keywords:

Exogenous Endophthalmitis,
Clinical Characteristics,
Visual Impairment

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

Kejadian kebutaan di Indonesia mencapai 3,0%, dengan prevalensi pada usia diatas 30 tahun berkisar antara 1,7 – 4,4% yang disebabkan oleh salah satu gangguan penglihatan yang dikenal sebagai endoftalmitis. Endoftalmitis merupakan suatu penyakit inflamasi intraokular yang melibatkan bilik mata anterior dan posterior yang dapat terjadi secara eksogen dan endogen. Penelitian ini bertujuan untuk menilai karakteristik pasien endoftalmitis di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan rancangan observasional dengan pendekatan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi karakteristik pasien endoftalmitis memiliki rata – rata usia 54 tahun dan mayoritas pasien endoftalmitis adalah laki-laki (n = 44; 66,67%). Berdasarkan penyebab, sebagian besar pasien endoftalmitis diakibatkan oleh infeksi (n = 49; 74,24%) dan 17 orang pasca operasi. Selain itu, ditemukan juga bahwa pasien endoftalmitis memiliki visus di mata yang sakit *no light perception* pada 16 orang (24,24%), *light perception* pada 24 orang (36,36%), 1/300 pada 22 orang (33,33%) dan 1/60 pada 4 orang (6,06%). Sedangkan pada pasien yang menjalani pemeriksaan laboratorium diketahui mikroorganisme penyebab dari endoftalmitis didominasi oleh campuran bakteri dan jamur (n = 11; 16,67%). Pada anamnesis untuk mengetahui riwayat penyakit sistemik, hanya 16 orang (24,24%) yang memiliki riwayat penyakit sebelum terdiagnosis endoftalmitis.

ABSTRACT

The incidence of blindness in Indonesia reaches 3.0%, with a prevalence of over 30 years of age ranging from 1.7 – 4.4% which is caused by a visual disorder known as Endophthalmitis. Endophthalmitis is an intraocular inflammatory disease involving the anterior and posterior chambers that can occur exogenously and endogenously. This study aimed to assess the characteristics of endophthalmitis patients at South Sumatera Eye Hospital. This study used an observational design with a descriptive approach. The results showed that the characteristic distribution of endophthalmitis patients had an average age of 54 years and the majority of endophthalmitis patients were male (n = 44; 66.67%). Based on the cause, most endophthalmitis patients were caused by infection (n = 49; 74.24%) and 17 people were postoperative. In addition, it was also found that endophthalmitis patients had visual acuity in the sick eye, no light perception in 16 people (24.24%), light perception in 24 people (36.36%), 1/300 in 22 people (33.33%).) and 1/60 in 4 people (6.06%). Whereas in patients who underwent laboratory tests, it was found that the causative microorganisms of endophthalmitis were dominated by a mixture of bacteria and fungi (n = 11; 16.67%). In anamnesis to find out the history of systemic diseases, only 16 people (24.24%) had a history of disease before being diagnosed with endophthalmitis.

PENDAHULUAN

Gangguan penglihatan menjadi salah satu masalah kesehatan nasional. Kejadian

kebutaan di Indonesia mencapai 3,0%, dengan prevalensi pada usia diatas 30 tahun berkisar antara 1,7 – 4,4%.¹ Salah satu penyebab

gangguan penglihatan adalah endoftalmitis. Endoftalmitis merupakan suatu penyakit inflamasi intraokular yang melibatkan bilik mata anterior dan posterior.² Berdasarkan penyebabnya, endoftalmitis dapat terjadi secara eksogen dan endogen.^{3,4} Endoftalmitis dapat menyebabkan gangguan penglihatan yang berat dan ireversibel.⁵

Endoftalmitis eksogen merupakan salah satu komplikasi dari prosedur medis yang dilakukan pada mata. Endoftalmitis pasca prosedur medis ini dapat terjadi secara akut maupun kronis.² Insiden endoftalmitis pasca operasi katarak adalah 0,03% hingga 0,7%.^{6,7} Selain itu, dapat pula terjadi akibat trabekulektomi pada pasien glaukoma,⁸ atau pasca injeksi intravitreal.³ Endoftalmitis eksogen juga dapat diakibatkan oleh trauma pada mata. Endoftalmitis pasca trauma dapat terjadi pada 25% kasus dari seluruh kasus endoftalmitis.⁹

Pada kondisi endoftalmitis endogen, bakteri atau jamur secara hematogen masuk ke dalam sirkulasi okular.² Kondisi endoftalmitis endogen berkaitan dengan penyakit sistemik seperti diabetes mellitus dan keganasan.^{10,11} Karena diabetes mellitus diketahui dapat meningkatkan risiko kejadian dan keparahan.¹² Penggunaan obat intravena juga berkaitan dengan kondisi ini.¹¹ Insiden kejadian endoftalmitis endogen dilaporkan 0,04% hingga 0,4%.³ Namun, saat ini sumber endogen menyebabkan kejadian endoftalmitis lebih banyak dibandingkan eksogen.⁴

Kejadian endoftalmitis dapat meningkat seiring berkembangnya tindakan medis pada penyakit mata. Berbagai penyakit sistemik juga memiliki potensi untuk menimbulkan kondisi endoftalmitis. Namun, sampai saat ini tidak banyak penelitian yang menilai kondisi endoftalmitis di Indonesia, khususnya Sumatera Selatan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk menilai karakteristik pasien endoftalmitis, khususnya endoftalmitis eksogen di pusat

rujukan sekunder provinsi Sumatera Selatan.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini menggunakan rancangan observasional dengan pendekatan deskriptif. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan. Data dikumpulkan secara sekunder menggunakan rekam medis pasien endoftalmitis pada tahun 2020 hingga 2022. Data yang akan digunakan meliputi usia, jenis kelamin, domisili, penyebab, visus mata sakit, mikroorganisme penyebab, dan riwayat penyakit sistemik.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah data rekam medis yang lengkap untuk seluruh karakteristik. Bila rekam medis tidak memiliki informasi yang lengkap pada satu karakteristik atau lebih, maka akan dieksklusi dari penelitian ini. Data yang menjadi sampel penelitian diolah menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 27. Hasil olah data disajikan dalam bentuk tabel beserta penjelasannya.

HASIL

Data rekam medis Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan didapatkan 69 pasien dengan diagnosis endoftalmitis pada tahun 2020 hingga 2022. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, didapatkan 66 data rekam medis yang menjadi sampel penelitian.

Pada Tabel 1 didapatkan distribusi karakteristik pasien endoftalmitis memiliki rata – rata usia 54 tahun, dengan usia paling muda adalah 13 tahun dan usia paling tua adalah 79 tahun. Sebagian besar pasien endoftalmitis adalah laki-laki (n = 44; 66,67%). Mayoritas pasien endoftalmitis berasal dari luar kota (n = 39; 59,09%). Berdasarkan penyebab, sebagian besar pasien endoftalmitis diakibatkan oleh infeksi (n = 49; 74,24%) dan 17 orang pasca operasi. Tabel 2 menggambarkan penyebab endoftalmitis berdasarkan jenis operasi yang dilakukan pada pasien. Sebagian besar pasien mengalami endoftalmitis pasca operasi katarak (n = 13;

76,47%).

Tabel 1. Distribusi Pasien Endoftalmitis Eksogen di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2020 – 2022

Karakteristik	Jumlah (N = 66)	Persen (%)
Usia		
Mean	53,7 ± 15,7	
Minimal	13	
Maksimal	79	
Jenis Kelamin		
Laki – laki	44	66,67
Perempuan	22	33,33
Domisili		
Dalam Kota	27	40,91
Luar Kota	39	59,09
Penyebab		
Infeksi	49	74,24
Pasca operasi	17	25,76
Visus Mata Sakit		
No Light Perception	16	24,24
Light Perception	24	36,36
1/300	22	33,33
1/60	4	6,06
Mikroorganisme Penyebab		
Tidak diperiksa	46	69,70
Diperiksa		
Bakteri	7	10,61
Jamur	2	3,03
Bakteri dan Jamur	11	16,67
Riwayat Penyakit Sistemik		
Tidak ada	50	75,76
Ada	16	24,24

Sumber: RSKM Sumatera Selatan

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan pasien endoftalmitis memiliki visus di mata yang sakit *no light perception* pada 16 orang (24,24%), *light perception* pada 24 orang (36,36%), 1/300 pada 22 orang (33,33%), dan 1/60 pada 4 orang (6,06%). Pada pasien yang menjalani pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui mikroorganisme penyebab dari endoftalmitis, didapatkan paling banyak adalah campuran bakteri dan jamur (n = 11; 16,67%). Pada anamnesis untuk mengetahui riwayat penyakit

sistemik, hanya 16 orang (24,24%) yang memiliki riwayat penyakit sebelum terdiagnosis endoftalmitis.

Tabel 2. Distribusi Pasien Endoftalmitis Eksogen Pasca Operasi di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2020–2022

Karakteristik Pasien Pasca Operasi	Jumlah (N = 17)	Persen (%)
Repair rupture	2	11,76
Glaukoma	2	11,76
Katarak	13	76,47

Sumber: RSKM Sumatera Selatan

PEMBAHASAN

Endoftalmitis adalah salah satu kegawat daruratan di bidang oftalmologi. Walaupun angka kejadiannya jarang, namun inflamasi intraokular yang terjadi dapat mengancam daya penglihatan hingga menimbulkan mortalitas.^{13,14} Diagnosis yang cepat dan tepat harus segera dilakukan. Kesesuaian terhadap pedoman tatalaksana akan sangat mempengaruhi prognosis pada pasien, walaupun juga dipengaruhi oleh virulensi mikroorganisme dan komplikasi okular.^{14,15} Kondisi klinis pada pasien juga akan mempengaruhi luaran akhir setelah ditegakkan diagnosis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia rata-rata pasien adalah 53,7 ± 15,7 tahun. Usia rata-rata ini lebih rendah dibandingkan beberapa penelitian serupa di Asia.^{16,17} Usia semakin tua merupakan salah satu faktor yang secara signifikan mengakibatkan luaran visus lebih buruk karena dipengaruhi oleh daya akomodasi mata yang semakin menurun dengan bertambahnya usia.^{18,19} Semakin bertambahnya usia pasien juga meningkatkan resiko kegagalan terapi pada pasien endoftalmitis.²⁰ Rentang umur minimal dan maksimal yang jauh pada penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian endoftalmitis dapat terjadi pada setiap kelompok usia. Oleh karena itu, diagnosis yang tepat pada setiap kondisi klinis tanpa memandang usia harus

dapat ditegakkan untuk menurunkan angka mortalitas dan morbiditas pasien.

Berdasarkan jenis kelamin, rasio pasien laki-laki dibandingkan perempuan yang mengalami endoftalmitis adalah 2:1. Laki-laki lebih banyak mengalami endoftalmitis dibandingkan perempuan.^{20,21} Pasien katarak dengan jenis kelamin laki-laki memiliki faktor resiko yang lebih tinggi terhadap komplikasi endoftalmitis akut maupun kronis pasca operasi.²² Pada kondisi endoftalmitis eksogen, tidak ada perbedaan bermakna pada perbedaan jenis kelamin. Namun pada endoftalmitis endogen, pasien laki-laki yang lebih sering mengalami kondisi tersebut berkaitan dengan penyalahgunaan obat-obatan intravena dibandingkan pada perempuan.²³ Secara umum memang laki-laki memiliki resiko terpapar infeksi yang lebih tinggi dibandingkan perempuan dikarenakan resiko pekerjaan yang sebagian besar berada di luar kantor. Faktor resiko ini juga berkaitan dengan resiko endoftalmitis eksogen akibat trauma pada laki-laki.

Walaupun rumah sakit yang menjadi tempat penelitian berada di dalam kota, namun mayoritas pasien endoftalmitis berasal dari luar kota (59,09%). Pada penelitian di Polandia, terdapat hasil yang berbeda yakni lebih banyak ditemukan pasien di daerah perkotaan dengan komplikasi endoftalmitis pasca katarak. Namun, tidak ada hubungan yang signifikan antara domisili dan diagnosis endoftalmitis.²² Adanya perbedaan lokasi tempat tinggal berkaitan dengan perbedaan ras, kebudayaan, dan kondisi ekonomi yang menimbulkan kondisi penyakit yang lebih lama untuk diberikan terapi. Selain itu, kesulitan dalam akses kesehatan, khususnya dokter ahli mata di luar kota juga berpengaruh ke kondisi kesehatan mata di dalam masyarakat.²⁴

Penyebab endoftalmitis eksogen pada penelitian ini sebagian besar adalah akibat infeksi okular, yang mencapai 3 kali lipat dibandingkan komplikasi pasca operasi.

Infeksi yang timbul sebelum kejadian endoftalmitis meliputi keratitis, ulkus kornea, maupun uveitis. Pasien keratitis yang disertai hipopion dan perforasi kornea secara signifikan berkembang menjadi endoftalmitis, mencapai 9,46% kasus.²⁵ Persentase lebih besar ditemukan pada penelitian di Meksiko, yang mencapai 24,6% kasus.²⁶ Endoftalmitis akibat keratitis merupakan penyebab paling banyak dilakukan tindakan eviserasi dan enukleasi.²⁷ Infeksi kornea secara signifikan berkaitan dengan luaran visus yang buruk.¹⁸

Walaupun demikian, secara global penyebab dari endoftalmitis eksogen adalah komplikasi pasca operasi intraokular.¹⁶ Pada penelitian ini ditemukan 76,47% kasus endoftalmitis eksogen berasal dari operasi katarak. Selain itu, pasca operasi repair ruptur dan glaukoma juga menyebabkan endoftalmitis, walaupun dengan persentase yang lebih kecil. Hasil ini sesuai dengan penelitian lain yang menampilkan bahwa operasi katarak menjadi tindakan penyebab paling banyak kejadian endoftalmitis di Amerika Serikat, walaupun angka kejadiannya semakin menurun.²⁸ Operasi katarak juga menjadi penyebab endoftalmitis eksogen paling banyak di Jerman.²⁹ Walaupun demikian, beberapa tindakan medis lain juga dilaporkan berkaitan dengan komplikasi endoftalmitis, seperti injeksi *anti-vascular endothelial growth factor* (anti-VEGF).³⁰ Penggunaan masker selama pandemi Covid-19 dicurigai dapat menimbulkan permasalahan baru, salah satunya adalah resiko endoftalmitis pasca injeksi anti-VEGF.^{31,32} Pencegahan komplikasi endoftalmitis pasca operasi dapat dilakukan oleh ahli mata dengan menerapkan teknik aseptik, insisi yang kecil, dan waktu operasi yang singkat. Penggunaan antibiotik intrakamera juga memiliki potensi manfaat untuk memperbaiki luaran pasca operasi mata.³³

Visus awal pada saat diagnosis dapat mempengaruhi prognosis dari tatalaksana

endoftalmitis. Pada penelitian ini didapatkan visus mata yang paling banyak ditemukan adalah *light perception* (36,36%). Visus awal *light perception* atau kurang memiliki prognosis visus yang lebih buruk pada kondisi endoftalmitis. Hal ini menjadi salah satu faktor yang berkaitan dengan kebutaan.^{26,34} Visus pasien endoftalmitis eksogen akibat operasi mengalami hasil akhir yang lebih baik dibandingkan pada pasien akibat trauma.²⁶ Walaupun digunakan sebagai salah satu faktor yang menentukan prognosis, namun berbagai faktor lain juga terlibat untuk mencapai perbaikan visus pasca terapi endoftalmitis. Luaran terbaik dari setiap kasus endoftalmitis sangat terkait dengan pengendalian berbagai faktor resiko pada pasien.

Sebagian besar pasien yang terdiagnosis endoftalmitis pada penelitian ini tidak dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui mikroorganisme penyebab. Hal ini berkaitan dengan langsung dilakukannya tindakan terapi sebelum hasil pemeriksaan didapatkan. Kondisi lain yang mempengaruhi adalah terkait asuransi dan ekonomi pasien, sehingga menolak untuk melakukan pemeriksaan lanjutan. Berdasarkan penelitian lain, baik bakteri maupun jamur dapat menjadi penyebab endoftalmitis. Bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Staphylococcus epidermidis* dan *Enterococcus faecalis*. Bakteri gram negatif berhubungan dengan perburukan visus dibandingkan bakteri gram positif.¹⁶ Bila disebabkan oleh jamur, spesies yang paling sering ditemukan adalah dari *Aspergillus*.³⁵

Pewarnaan gram dan kultur masih menjadi standar baku untuk identifikasi mikroorganisme penyebab endoftalmitis. Metode baru seperti *polymerase chain reaction* (PCR) dan *next-generation sequencing* (NGS) masih dalam pengembangan untuk membantu diagnosis.¹⁴ Pada pasien yang dilakukan pemeriksaan mikroorganisme pada penelitian ini, didapatkan penyebab paling banyak adalah

kombinasi bakteri dan jamur. Angka kejadian infeksi campuran ini berkisar 5,5% dari seluruh kasus dengan atau tanpa benda asing intraokular.³⁶ Kombinasi mikroorganisme bakteri dan jamur pada endoftalmitis sering terjadi pada kondisi trauma tembus mata.^{36,37} Adanya kombinasi jamur ini mengakibatkan luaran yang buruk pada mata pasien walaupun sensitivitas baik untuk pengobatan bakteri.³⁸

Walaupun pada penelitian ini sebagian besar pasien tidak memiliki riwayat penyakit sistemik (75,76%), namun adanya riwayat penyakit sistemik berkaitan erat dengan prognosis pasien. Penyakit sistemik yang dapat meningkatkan resiko mortalitas antara lain penyakit ginjal, septikemia, pneumonia, dan keganasan.¹⁶ Angka kejadian diabetes mellitus juga berpengaruh pada luaran akhir pasien yang mengalami endoftalmitis.^{21,22} Diketahui diabetes mellitus dapat menyebabkan komplikasi, baik mikrovaskular maupun makrovaskular.³⁹ Penyakit sistemik biasanya berkaitan pada kasus endoftalmitis endogen, seperti contoh pada abses liver dan gangguan koagulopati.²¹ Penyakit sistemik pada kasus endoftalmitis eksogen juga harus menjadi perhatian agar dapat diterapi dengan baik untuk mengurangi perburukan hasil akhir pasien.

Penelitian ini merupakan penelitian awal yang menilai karakteristik pasien endoftalmitis eksogen di Sumatera Selatan. Belum banyak penelitian serupa terkait hal ini, termasuk di Indonesia secara umum. Walaupun kasus yang ditemukan tidak banyak, namun pemahaman mengenai kondisi ini perlu ditingkatkan. Ada beberapa limitasi dari penelitian ini yang bisa dikembangkan pada penelitian di masa yang akan datang. Luaran pasien endoftalmitis eksogen belum dimasukkan pada penelitian ini, khususnya terkait jenis tindakan yang dilakukan, pilihan antibiotik, visus mata akhir, dan angka mortalitas pasien. Dengan adanya luaran tersebut, dapat dinilai hubungan secara statistik antara karakteristik klinis terhadap

kondisi akhir pasien. Penelitian lebih lanjut juga dapat berhubungan dengan endoftalmitis endogen yang belum disampaikan pada penelitian ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Endoftalmitis merupakan kondisi kegawat daruratan pada mata yang harus diterapi secara cepat dan tepat. Karakteristik pasien yang berkaitan dengan umur, jenis kelamin, domisili, penyebab, visus awal mata sakit, mikroorganisme penyebab dan riwayat penyakit sistemik harus diketahui untuk menghasilkan luaran akhir pasien yang baik. Pemahaman terhadap karakteristik tersebut harus diketahui oleh klinisi yang mendapatkan pasien dengan gejala klinis yang sesuai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini, terkhusus kepada Pusat Rujukan Sekunder Provinsi Sumatera Selatan, seluruh staf medis, yang telah bersedia membantu kami dalam mengumpulkan data responden. Terima kasih kepada rekan-rekan sejawat dan semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materil, serta keluarga tercinta atas doa dan pengertian yang tiada henti. Semoga penelitian ini bermanfaat dan memberikan kontribusi yang berarti dalam dunia medis, khususnya dalam penanganan kasus endoftalmitis eksogen.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. *Peta Jalan Penanggulangan Gangguan Penglihatan Di Indonesia Tahun 2017-2030.*; 2018. Accessed June 22, 2023.
2. American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course, Section 9: Uveitis and Ocular Inflammation 2022 - 2023. In: Sen HN, Albini TA, Burkholder BM, et al., eds. *American Academy of Ophthalmology*; 2022.

3. Relhan N, Forster RK, Flynn Jr HW. Endophthalmitis: Then and Now. *Am J Ophthalmol.* 2018;187:xx-xxvii.
4. Dhanireddy S. Incidence of Endophthalmitis, Then and Now. *Journal of Ophthalmology Research Reviews & Reports SRC/JORRR/101 DOI: doi.org/1047363/JORRR/2020 (1).* 2020;101:3.
5. Halim AL. Prevensi Endoftalmitis Pascaoperasi Katarak. *Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Padjadjaran Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Cicendo Bandung.* 2019.
6. Grzybowski A, Koerner JC, George MJ. Postoperative Endophthalmitis After Cataract Surgery: A Worldwide Review of Etiology, Incidence and The Most Studied Prophylaxis Measures. *Expert Rev Ophthalmol.* 2019;14(4-5):247-257.
7. Lacy M, Kung TPH, Owen JP, et al. Endophthalmitis Rate In Immediately Sequential Versus Delayed Sequential Bilateral Cataract Surgery Within The Intelligent Research In Sight (IRIS®) Registry Data. *Ophthalmology.* 2022;129(2):129-138.
8. Pangestika R, Rahmi FL, Maharani M. Late-Onset, Bleb-Associated Endophthalmitis Caused By Staphylococcus Aureus. *Ophthalmologica Indonesiana.* 2023;49(1):45-51.
9. Victor AA, Djatikusumo A, Elvioza E, Adriono GA, Yudantha AR, Hutapea MM. Pars Plana Vitrectomy in Posttraumatic Endophthalmitis in Cipto Mangunkusumo Hospital Indonesia. *International Journal of Retina.* 2020;3(2).
10. Putra RHD. Endophthalmitis Endogen. *Eye and Sight Journal.* 2021;2(1):8-13.
11. Danielescu C, Anton N, Stanca HT, Munteanu M. Endogenous Endophthalmitis: A Review Of Case Series Published Between 2011 And 2020. *J Ophthalmol.* 2020;2020.

12. Hanifah NN. Pemberian Diet Diabetes Militus V(1900 kkal) H (Pra Bedah) dan Diet Diabetes Militus VI (2100 kkal) H (Pasca Operasi) Pada Pasien Penyakit Kanker Hati dengan Penyakit Riwayat Kencing Manis: Sebuah Laporan Kasus. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*. 2022;8(2):74-83.
13. Al-Abri M, Al-Hinai A, Al-Fadhil N. *Infectious Endophthalmitis: Ongoing Challenges and New Prospectives. Eye Diseases-Recent Advances, New Perspectives and Therapeutic Options*. Published online 2022.
14. Tan CL, Sheorey H, Allen PJ, Dawkins RCH. Endophthalmitis: Microbiology and Organism Identification Using Current and Emerging Techniques. *Ocul Immunol Inflamm*. Published online. 2022:1-9.
15. Fabiani C, Agarwal M, Dogra M, Tosi GM, Davis JL. Exogenous Endophthalmitis. *Ocul Immunol Inflamm*. Published online 2022:1-10.
16. Sanchez JM, Elinav H, Tiosano L, Amer R. Endophthalmitis Panorama In The Jerusalem Area. *Int Ophthalmol*. Published online 2022:1-13.
17. Weng TH, Chang HC, Chung CH, et al. Epidemiology and Mortality-Related Prognostic Factors in Endophthalmitis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2018;59(6):2487-2494. doi:10.1167/iovs.18-23783
18. Bahgat NM, Ibrahim MK, Awadein A, Shokier GM. Causative Organisms And Visual Prognosis Of Endophthalmitis In Cairo University Hospitals, Cairo, Egypt. *Delta Journal of Ophthalmology*. 2023;24(1):38.
19. Salam I. Analisis Kemampuan Akomodasi Mata. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*. 2022;8(2):123-131.
20. Park JH, Kim DY, Ha A, et al. Atypical Microbiological Feature of Infectious Endophthalmitis on Jeju Island: A 10-Year Study at a Single Tertiary Referral Center. *J Ophthalmol*. 2021;2021.
21. Chung CY, Wong ES, Liu CCH, Wong MOM, Li KKW. Clinical Features And Prognostic Factors Of Klebsiella Endophthalmitis 10-Year Experience In An Endemic Region. *Eye*. 2017;31(11):1569-1575. doi:10.1038/eye.2017.92
22. Nowak MS, Grzybowski A, Michalska-Małecka K, et al. Incidence And Characteristics Of Endophthalmitis After Cataract Surgery In Poland, During 2010–2015. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(12):2188.
23. Desilets J, Lee CS, Fang W, Hinkle DM. Mortality Risk Associated With Endophthalmitis In West Virginia. *Int Ophthalmol*. 2021;41:2887-2895.
24. Elam AR, Tseng VL, Rodriguez TM, et al. Disparities In Vision Health And Eye Care. *Ophthalmology*. 2022;129(10):e89-e113.
25. Zeng F, Sun Y, Ning N, et al. Risk Factors And Microbiological Characteristics: From Bacterial Keratitis With Hypopyon To Keratitis-Related Endophthalmitis. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2022;260(9):3019-3025.
26. Chew A, Haro-Morlett L, Ledesma-Gil G, et al. Clinical Profile And Visual Outcome Predictors In Exogenous Endophthalmitis In A Referral Center In Mexico City. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2022;63(7):708-F0233.
27. Dimacali VG, Lim Bon Siong R. Infectious Endophthalmitis At A Philippine Tertiary Hospital: A Ten-Year Retrospective Study. *J Ophthalmic Inflamm Infect*. 2020;10:1-15.
28. Peck TJ, Patel SN, Ho AC. Endophthalmitis After Cataract Surgery: An Update On Recent Advances. *Curr Opin Ophthalmol*. 2021;32(1):62-68.

29. Kitsche M, Herber R, Pillunat LE, Terai N. Clinical And Visual Outcome Of Endophthalmitis Patients: A Single-Center Experience. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2020;258:183-189.
30. Wade CI, Whitescarver TD, Ashcroft CR, et al. Endophthalmitis: A Bibliographic Review. *Int Ophthalmol*. 2021;41:4151-4161.
31. Utama WD, Purnamayani E. The Association Between Face Mask Use And Headache: A Challenge In The New Normal Era. *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*. 2021;10(6):461-466.
32. Patel SN, Tang PH, Storey PP, et al. The Influence Of Universal Face Mask Use On Endophthalmitis Risk After Intravitreal Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Injections. *Ophthalmology*. 2021;128(11):1620-1626.
33. Grzybowski A, Brona P, Zeman L, Stewart MW. Commonly Used Intracameral Antibiotics For Endophthalmitis Prophylaxis: A Literature Review. *Surv Ophthalmol*. 2021;66(1):98-108.
34. Yoshimura A, Ishikawa H, Uchida K, et al. Risk Factors for Legal Blindness in 237 Japanese Patients with Exogenous Endophthalmitis: A Multicenter Cohort Study from J-CREST. *Ocul Immunol Inflamm*. Published online 2023:1-9.
35. Lupia T, Corcione S, Fea AM, et al. Exogenous Fungal Endophthalmitis: Clues To Aspergillus Aetiology With A Pharmacological Perspective. *Microorganisms*. 2020;9(1):74.
36. Yang Y, Mei F, Lin J, Liao J, Wu K, Duan F. Comparison Of Causative Microorganisms Of Posttraumatic Endophthalmitis With And Without Retained Intraocular Foreign Bodies. *BMC Ophthalmol*. 2021;21:1-7.
37. Yang XB, Liu YY, Huang ZX, Mao Y, Zhao L, Xu ZP. Clinical Analysis Of 1593 Patients With Infectious Endophthalmitis: A 12-Year Study At A Tertiary Referral Center In Western China. *Chin Med J (Engl)*. 2018;131(14):1658-1665.
38. Gupta C, Joseph J, Dave VP. Clinical Presentations and Management Outcomes of Culture-Proven Mixed Bacterial and Fungal Endophthalmitis. In: *Seminars in Ophthalmology*. Vol 37. Taylor & Francis. 2022:123-128.
39. Setyanto MR, Ernawati DA, Harini IM, et al. Pengetahuan Pasien dan Informasi dari Tenaga Kesehatan Tentang Penyakit Retinopati Diabetik dengan Kejadian Retinopati Diabetik. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*. 2023;9(3):322-330.