

Ulserasi Kornea Berat Akibat Paparan Aspal : Laporan Kasus

Gustia Puja Maharani^{1*}, Oktarina²

¹Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

²Departemen Oftalmologi, Rumah Sakit Umum Daerah Soewondo Pati, Jawa Tengah, Indonesia

*Corresponding author: gustia.puja@gmail.com

Abstrak: Infeksi kornea adalah penyebab utama kebutaan di negara berkembang dan menyebabkan ulkus kornea. Jika kerusakan jaringan progresif yang tidak diobati dapat menyebabkan perforasi hingga kehilangan penglihatan. Ulserasi kornea bakterial yang disebabkan oleh paparan aspal adalah subjek dari laporan kasus ini. Pemeriksaan fisik menunjukkan visus mata kanan 1/~ dan mata kiri 6/6, edema kelopak mata, kongesti konjungtiva dan sirkumkornea, dan defek epitel kornea total dengan kekeruhan stroma kornea bersama dengan desmetokel. Kasus ini dianggap berat, dan operasi flap konjungtiva dilakukan. Pemaparan kasus ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mengenai proses ulserasi kornea serta tatalaksananya, terutama mengidentifikasi kasus yang tidak cukup dengan tatalaksana farmakologis saja.

Kata kunci: Flap konjungtiva, Ulkus kornea, Trauma

Abstract: Infection is the leading cause of blindness in developing countries and results in corneal ulcers. If not addressed, increasing tissue damage may result in perforation and visual loss. This case report addresses bacterial corneal ulcers resulting from asphalt exposure. The physical examination indicated a visual acuity of 1/~ in the right eye and 6/6 in the left eye, accompanied with eyelid edema, conjunctival and circumcorneal congestion, a complete corneal epithelial defect, corneal stromal turbidity, and desmetocele. The case was deemed severe, and conjunctival flap surgery was conducted. This case presentation aims to enhance comprehension of corneal ulceration processes and management, particularly in recognizing instances where pharmaceutical treatment is inadequate.

Keywords: Conjunctival flap, Corneal ulcer, Trauma

Pendahuluan

Kornea adalah organ mata avaskular transparan, terletak paling anterior di depan iris dan pupil, serta terdiri dari lima lapisan yaitu lapisan epitel, Bowman, stroma, membran Descemet, dan endotelium. Kornea bertanggung jawab atas fungsi refraksi cahaya pada mata sehingga bila integritasnya terganggu, maka akan secara langsung memengaruhi fungsi penglihatan (Chowdhury & Shah, 2021). Ulkus kornea adalah kondisi terjadinya defek epitel kornea akibat peradangan atau hilangnya stroma yang mendasarinya (Kenia et al., 2020). Keratitis, yaitu inflamasi pada kornea akibat infeksi dan non-infeksi, dapat mengawali terjadinya ulserasi kornea (Singh et al., 2024). Ulkus kornea dapat mengenai siapa saja, tetapi jauh lebih umum pada mereka yang memakai lensa kontak, terutama dalam jangka panjang (Diananti et al., 2023; Puig et al., 2020).

Ulkus kornea dapat menjadi kedaruratan oftalmologi karena kerusakan jaringan yang progresif dan cepat apabila tidak diobati dapat menyebabkan perforasi mata hingga kehilangan penglihatan (Kenia et al., 2020; Byrd et al., 2024). Ulkus kornea akibat infeksi merupakan salah satu penyebab utama kebutaan kornea, terutama di negara-negara berkembang (Casalita et al., 2020; Farias et al., 2017). Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi kasus-kasus yang memerlukan penanganan lebih lanjut daripada hanya sekadar farmakoterapi (Asia, 2004; Mack et al., 2022). Laporan kasus ini disusun dengan tujuan untuk membahas kasus ulserasi kornea

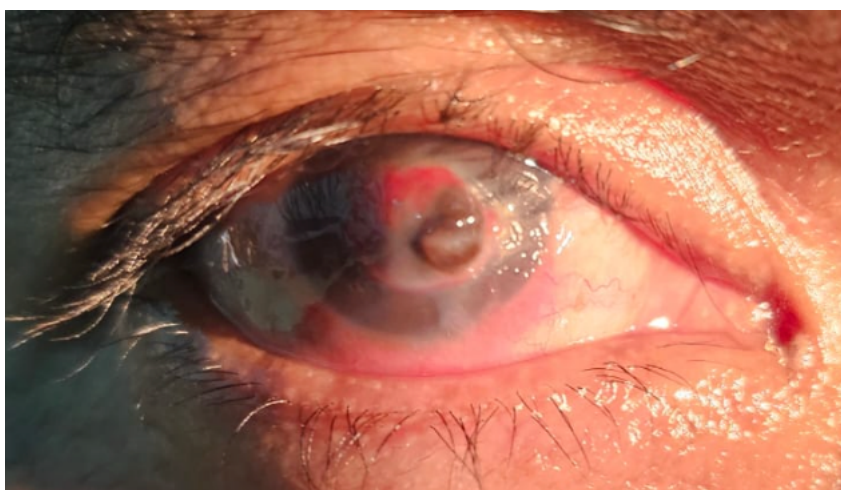
bakterial pascatrauma akibat paparan aspal. Laporan kasus ini juga berguna untuk meningkatkan pemahaman mengenai proses ulserasi kornea serta tatalaksananya.

Laporan Kasus

Seorang pria berusia 28 tahun, seorang pekerja konstruksi, datang ke poliklinik Rumah Sakit dengan mata merah dan nyeri sejak 3 hari yang lalu. Ia memiliki riwayat kecelakaan, yaitu terkena aspal basah 2 minggu yang lalu. Terkena aspal basah berlangsung sekitar 30 menit sebelum pasien dibawa ke ruang gawat darurat dan diberikan perawatan yang tepat. Ia dipulangkan setelah dibersihkan dengan larutan garam dan dibius lokal. Obat yang ia gunakan di rumah hanya tetes mata antibiotik dan steroid. Setelah kejadian tersebut, ia tetap bekerja tanpa alat pelindung mata yang tepat. Ia mulai merasakan nyeri pada mata kanannya, yang semakin lama semakin merah. Ia mengeluhkan pembengkakan pada mata kanannya dan tidak dapat membuka mata kanan dengan nyeri mata yang parah. Ia juga menyadari bahwa selaput bening matanya menjadi keputihan seperti terisi nanah dan penglihatannya semakin terganggu, oleh karena itu ia datang ke klinik. Pasien menyangkal adanya riwayat penyakit mata. Ia memiliki penglihatan normal sebelum kejadian.

Pada pemeriksaan mata, mata kanan 1/~ dan mata kiri 6/6. Pemeriksaan dengan lampu senter dan lampu celah dilakukan. Mata kanan menunjukkan edema kelopak mata, kongesti konjungtiva dan sirkumkornea. Kornea menunjukkan defek epitel kornea total dengan kekeruhan stroma kornea. Terjadi iskemia limbal dari arah jam 6 hingga 9 disertai adanya desmetokel di arah jam 5. Rincian segmen anterior mata kanan saat istirahat tidak terlalu berarti. Pemeriksaan mata kiri dalam batas normal. Palpasi digital mendekati TIO bilateral normal. Semua temuan ini mendukung diagnosis keratitis ulseratif bakterial pasca trauma kimia.

Pasien diberikan pengobatan tetes mata Tobramycin 1 tetes 6 kali sehari, penurunan dosis tetes mata Prednisolon, tetes mata karboksimetilselulosa 6 kali sehari, levofloxacin 500 mg dua kali sehari, dan natrium diklofenak 500 mg dua kali sehari. Pasien direncanakan untuk menjalani operasi flap konjungtiva untuk memperbaiki penglihatan.



Gambar 1. Penampakan Mata Pasien

Pembahasan

Ulkus kornea adalah kondisi terjadinya defek epitel kornea akibat peradangan atau hilangnya stroma yang mendasarinya. Ulserasi kornea terjadi karena respons seluler dan imunologis *host* terhadap agen penyebab (Adam & Andari, 2023). Ulkus kornea dapat menjadi kedaruratan oftalmologi jika kerusakan jaringan progresif cepat yang tidak diobati dapat menyebabkan perforasi mata dengan kehilangan penglihatan (Byrd et al., 2024). Keratitis, yang mengawali ulserasi kornea, bertanggung jawab untuk sekitar 1 juta kunjungan klinik dan gawat darurat. Ulkus kornea dapat mengenai siapa saja tetapi jauh lebih umum pada mereka yang memiliki faktor risiko termasuk pemakaian lensa kontak (32,4%), penyakit kornea yang mendasari (17,6%), trauma (14,3%), dan penyakit permukaan mata (13,7%) (Farias et al., 2017; Puig et al., 2020). Kejadian traumatik juga lebih tinggi pada usia kerja (Salvador-Culla et al., 2023), seperti yang terlihat pada pasien kami.

Ulserasi kornea terjadi karena respons seluler dan imunologis *host* terhadap agen penyebab infeksius dan non-infeksius. Penyebab infeksius mencakup bakteri (*P. aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae* dan spesies *Moraxella* merupakan penyebab paling sering), virus (paling sering akibat *Herpes simplex virus* [HSV]), dan jamur (*Candida*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Cephalosporium*) (Kampitak et al., 2014). Penyebab non-infeksius dapat mencakup bahan kimia, Sindrom Sjögren, obat-obatan, dan trauma (Kenia et al., 2020; Mack et al., 2022; Byrd et al., 2024). Berdasarkan lokasinya, ulkus kornea dibagi menjadi dua yaitu ulkus kornea sentral dan perifer. Ulkus kornea sentral mencakup ulkus bakterial, viral, fungal, dan protozoa, sedangkan ulkus perifer mencakup ulkus marginal dan ulkus Mooren. Semua penyebab ulkus sentral juga dapat menyebabkan penipisan di perifer (Mark, 2023).

Trauma biasanya muncul dalam kondisi akut, terutama setelah pemukulan dan penggilingan, yang dapat mengakibatkan masuknya benda asing berenergi tinggi. Trauma langsung dengan benda tajam, penyerangan, dan kecelakaan dapat menyebabkan ulserasi, dan dalam beberapa kasus menyebabkan perforasi kornea. Menuang bahan kimia dapat menyebabkan cedera cipratan pada wajah dan mata; asam dan alkali dapat menembus lebih dalam ke kornea dan menimbulkan ulkus (Mack et al., 2022). Seperti pada pasien kami, paparan aspal basah pertama-tama menyebabkan abrasi pada permukaan kornea, yang menjadi kondisi yang rentan terhadap infeksi.

Proses terjadinya ulserasi dibagi menjadi tahap progresi, regresi, dan penyembuhan. Tahap progresi adalah tahap ketika terjadi penyakit akut, dimana ulserasi dapat berkembang lebih lanjut dengan ekstensi lateral yang menyebabkan ulserasi superfisial difus atau dengan penetrasi infeksi

yang lebih dalam yang membentuk desmetokel dan kemungkinan perforasi kornea. Tahap regresi disebabkan oleh mekanisme pertahanan alami *host* dan pengobatan. Garis demarkasi terbentuk di sekitar ulkus sehingga tepi dan dasar ulkus menjadi lebih halus dan transparan. Garis demarkasi terdiri dari leukosit yang menetralkan dan akhirnya memfagosit organisme penyebab dan debris seluler nekrotik. Tahap penyembuhan mencakup proses re-epitelisasi kornea. Histiosit dan keratosit berubah menjadi fibroblas sehingga terbentuk jaringan parut. Derajat parut dari penyembuhan bervariasi sesuai dengan kedalaman keterlibatan ulserasi. Proses sikatrisasi terjadi karena regenerasi kolagen dan pembentukan jaringan fibrosa. Karena serat yang baru terbentuk tidak tersusun secara teratur seperti pada lamela kornea normal, maka terbentuklah bekas luka yang menyebabkan cahaya dibiaskan secara tidak teratur (Adam & Andari, 2023).

Anamnesis harus difokuskan pada penentuan apakah penglihatan berkurang dan perjalanan waktu dari setiap penurunan penglihatan, tingkat nyeri dan durasi keseluruhan gejala, serta faktor risiko. Ketajaman penglihatan yang berkurang merupakan indikator tingkat keparahan penyakit. Trauma dan infeksi cenderung muncul secara akut, tetapi perjalanan yang berkepanjangan meningkatkan kemungkinan ulserasi kornea dibandingkan dengan abrasi. Faktor risiko ulserasi seperti penggunaan lensa kontak (terutama saat berenang atau mandi), trauma baru-baru ini, gerinda, cedera kimia, paparan bahan nabati, dan riwayat herpes harus dicari. Kondisi sistemik yang signifikan termasuk imunosupresi, diabetes melitus, dan kondisi autoimun (Mack et al., 2022). Berdasarkan hal tersebut, ada beberapa faktor yang menentukan tingkat keparahan kasus kami, yaitu riwayat trauma, riwayat penyakit yang berkepanjangan, dan ketajaman penglihatan yang sangat berkurang. Dengan demikian, kasus pada pasien kami ditentukan sebagai kasus yang berat.

Pasien dengan ulserasi kornea umumnya memiliki riwayat paparan benda asing, cedera serangga, atau cedera kimia. Gejala umum ulkus bakterial adalah nyeri, kemerahan, berair, keluarnya cairan mukopurulen atau purulen, fotofobia, penglihatan terganggu, dan sensasi benda asing. Berbagai tanda keratitis bakterial adalah edema kelopak mata, blefarospasme, keluarnya cairan purulen, kemosis konjungtiva, kongesti sirkumkornea, hiperemia, defek epitel, edema stroma, infiltrat stroma, infiltrat ketebalan penuh, lipatan membran Descemet, plak endotel, hipopion, dan eksudat di bilik mata depan, uveitis anterior, sinekia posterior, iris keruh, dan pupil iskemik. Ulkus bakterial dapat disertai skleritis, perforasi hingga endoftalmitis. Ulkus kornea dapat didiagnosis dari hasil pemeriksaan fisik, namun beberapa pemeriksaan lanjutan mungkin dapat dilakukan, seperti *scraping* kornea, biopsi, dan kultur (Byrd et al., 2024; Mack et al., 2022). Namun, semua pemeriksaan ini tidak tersedia di sentra kami dan karenanya tidak dilakukan. Meskipun demikian, diagnosisnya ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan klinis.

Pengobatan keratitis dan ulkus kornea bakterial terdiri dari antibiotik topikal, paling sering dengan fluoroquinolon seperti ciprofloxacin atau ofloxacin (Kenia et al., 2020; Mack et al., 2022). Untuk beberapa kasus berat, maka sering kali diperlukan tindakan pembedahan. Dalam sebuah

penelitian oleh Kodali et al. (2024), beberapa faktor yang terkait dengan kebutuhan operasi adalah usia lanjut ($p = 0,005$), adanya penyakit permukaan mata ($p = 0,008$), lokasi sentral ulkus ($p = 0,014$), area ulkus yang lebih besar saat presentasi ($p = 0,003$), ketajaman penglihatan yang lebih buruk saat presentasi ($p < 0,001$), dan isolasi jamur ($p = 0,004$). Tujuan jangka pendek dari intervensi bedah harus menutup area yang mengalami ulserasi atau perforasi dan memberikan dukungan tektonik untuk menghindari morbiditas okular serius yang pada akhirnya dapat menyebabkan eviserasi atau enukleasi (Stamate et al., 2021).

Operasi *flap* konjungtiva merupakan perawatan yang sederhana, efektif, dan terjangkau untuk penyakit permukaan kornea mata yang tidak responsif terhadap perawatan medikamentosa (Stamate et al., 2021). *Flap* konjungtiva merupakan operasi yang diakui untuk perawatan berbagai penyakit kornea dengan permukaan mata yang terganggu secara kronis, seperti *dry eye* yang berat, penyakit neurotropik atau neuoparalitik, atau keratopati bulosa (Zemba et al., 2020). Tujuan dari operasi ini adalah untuk mengembalikan integritas permukaan kornea dan dengan demikian mencegah ulserasi kornea bertahap dan infeksi sekunder, serta untuk mengurangi rasa sakit, mengurangi kebutuhan akan pengobatan yang sering, memperbaiki penampilan kosmetik, dan menawarkan alternatif untuk operasi invasif atau enukleasi (Gibraltar & Hawn, 2022). Meskipun penggunaannya telah menurun drastis di negara-negara maju setelah evolusi keratoplasti penetrasi terapeutik, transplantasi membran amnion, dan teknik transplantasi epitel (Abdulhalim et al., 2015), metode ini masih dapat digunakan dalam kasus-kasus tertentu atau tanpa adanya jaringan donor atau instrumen bedah atau kurangnya pengalaman bedah untuk teknik-teknik yang disebutkan sebelumnya (Stamate et al., 2021).

Operasi *flap* konjungtiva memanfaatkan beberapa mekanisme untuk mempercepat penyembuhan. Pertama, *flap* bertindak sebagai *barrier* protektif, mencegah robekan, enzim proteolitik, dan mediator proinflamasi agar tidak semakin memperburuk ulserasi stroma. Selain itu, vaskularisasi dan limfatik yang melimpah dari *flap* memberikan nutrisi penting, termasuk komponen seluler dan faktor pertumbuhan. Faktor-faktor ini meningkatkan ketahanan terhadap infeksi dan mengandung zat antikolagenolitik yang menghambat lisis stroma (Abdulhalim et al., 2015; Khaja et al., 2023). Dalam beberapa situasi, metode ini juga dapat digunakan sebagai metode sementara untuk transplantasi kornea di masa mendatang (Khaja et al., 2023). Laporan kasus ini menggarisbawahi pentingnya mengenali derajat kasus yang perlu ditangani secara pembedahan untuk mencegah kebutaan permanen akibat infeksi.

Kesimpulan

Laporan kasus ini membahas ulserasi kornea bakterial yang disebabkan oleh paparan aspal. Karena kasus ini dianggap berat, *flap* konjungtiva dioperasi. Diharapkan bahwa pemaparan kasus ini akan meningkatkan pemahaman tentang proses ulserasi kornea dan pengobatannya, terutama untuk mengidentifikasi kasus di mana pengobatan farmakologis tidak cukup.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Tarumanagara atas dukungan, fasilitas, dan kesempatan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. Dukungan tersebut sangat membantu dalam proses pelaksanaan penelitian hingga penyusunan laporan ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan kontribusi sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- Abdulhalim BEH, Wagih MM, Gad AAM, Boghdadi G, Nagy RRS. Amniotic membrane graft to conjunctival flap in treatment of non-viral resistant infectious keratitis: a randomised clinical study. *Br J Ophthalmol*. 2015 Jan;99(1):59–63.
- Adam AVF, Andari MY. Sebuah tinjauan pustaka: diagnosis hingga prognosis ulkus kornea. *J Med Utama* [Internet]. 2023 Jan 17 [cited 2024 Nov 17];4(02 Januari):3292–8. Available from: <https://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/610>
- Asia WHORO for SE. Guidelines for the management of corneal ulcer at primary, secondary and tertiary care health facilities in the South-East Asia region. 2004 [cited 2024 Nov 16]. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/205174>
- Byrd LB, Gurnani B, Martin N. Corneal ulcer. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Nov 16]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539689/>
- Casalita V, Nora RLD, Edwar L, Susiyanti M, Sitompul R. Amniotic membrane transplantation for infectious corneal ulcer treatment: a cohort retrospective study. *Med J Indones* [Internet]. 2020 Dec 30 [cited 2024 Nov 16];29(4):379–85. Available from: <https://mji.ui.ac.id/journal/index.php/mji/article/view/3849>
- Chowdhury DPH, Shah BH. Basics of anatomy and physiology of cornea. *Acta Sci Ophthalmol* [Internet]. 2021 Apr 15 [cited 2024 Nov 16];4(5):45–6. Available from: <https://actascientific.com/ASOP/pdf/ASOP-04-0282.pdf>
- Diananti AP, Vitresia H, Sukmawati G. Clinical grading of corneal ulcer and its management in Dr. M. Djamil General Hospital, Padang, Indonesia. *Biosci Med J Biomed Transl Res* [Internet]. 2023 May 4 [cited 2024 Nov 16];7(3):3199–203. Available from: <https://bioscmed.com/index.php/bsm/article/view/794>
- Farias R, Pinho L, Santos R. Epidemiological profile of infectious keratitis. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]. 2017 [cited 2024 Nov 16];76(3). Available from: <https://www.rbojournal.org/article/perfil-epidemiologico-da-ceratite-infecciosa/>
- Gibraltar RP, Hawn VS. Conjunctival flaps for the treatment of advanced ocular surface disease—looking back and beyond. *Ann Eye Sci* [Internet]. 2022 Dec 15 [cited 2024 Nov 17];7(1):36–36. Available from: <https://aes.amegroups.org/article/view/7003>
- Kampitak K, Suntisetsin H, Sirikul T. Clinical and microbiological characteristics of corneal ulcers in a Thai referral center. *Asian Biomed*. 2014 Apr 1;8:275–82.
- Kenia VP, Kenia RV, Pirdankar OH. Diagnosis and management protocol of acute corneal ulcer. 2020;(3).
- Khaja MK, Islam K, Islam MMU, Tumpa SA, Huq MS. Outcome of conjunctival flap surgery in case of non-healing corneal ulcer in a multi-specialty eye hospital of Northern Bangladesh. *Int Surg J* [Internet]. 2023 Oct 27 [cited 2024 Nov 17];10(11):1737–40. Available from: <https://www.ijurgery.com/index.php/isj/article/view/9643>
- Kodali S, Khan B, Zong AM, Moon JY, Shrivastava A, Daily JP, et al. Prognostic indicators of corneal ulcer clinical outcomes at a tertiary care center in the Bronx, New York. *J Ophthalmic Inflamm Infect* [Internet]. 2024 Apr 24;14(1):18. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12348-024-00392-3>

- Mack H, Fazal A, Watson S. Corneal ulcers. Australian Journal of General Practice [Internet]. 2022 [cited 2024 Nov 16]. Available from: <https://www1.racgp.org.au/ajgp/2022/november/corneal-ulcers>
- Mark B. The approach and diagnosis of corneal ulcers. J Ophthalmol & Vis Sci. 2023;8(2):1079.
- Puig M, Weiss M, Salinas R, Johnson DA, Kheirkhah A. Etiology and risk factors for infectious keratitis in South Texas. J Ophthalmic Vis Res [Internet]. 2020 Apr 6 [cited 2024 Nov 16]. Available from: <https://knepublishing.com/index.php/JOVR/article/view/6729>
- Salvador-Culla B, Hogg J, Okonkwo A, Mulroy J, Figueiredo GS, Figueiredo FC. Severe chemical eye injuries – clinical outcomes and associated socio-economic factors. Scars Burns Heal [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2024 Nov 16];9:20595131231180367. Available from: <https://doi.org/10.1177/20595131231180367>
- Sharma N, Vajpayee RB. Corneal ulcers: diagnosis and management.
- Singh P, Gupta A, Tripathy K. Keratitis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Nov 16]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559014/>
- Stamate AC, Tătaru CP, Zemba M. Efficacy of conjunctival flap surgery for deep corneal ulcers. Romanian J Ophthalmol [Internet]. 2021 Jun [cited 2024 Nov 16];65(2):171. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8207872/>
- Zemba M, Stamate AC, Tataru CP, Branisteanu DC, Balta F. Conjunctival flap surgery in the management of ocular surface disease (Review). Exp Ther Med [Internet]. 2020 Oct 1;20(4):3412–6. Available from: <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8964>