

Penegakan Diagnosis dan Tatalaksana Keratitis Bakterial

Devina Hardianto¹, Devira Fitriani Kamal²,

Mochamad Fauzan Dava³, Rani Himayani⁴, Putu Ristyning Ayu⁵

¹Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Ilmu Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Keratitis bakterial merupakan infeksi pada kornea yang diakibatkan oleh invasi dan proliferasi bakteri pada kornea, sehingga dapat menyebabkan ulserasi pada kornea. Keratitis bakteri paling sering disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus pneumoniae*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Penggunaan lensa kontak berkaitan dengan kejadian keratitis bakterial. Faktor risiko lain adalah alkohol, malnutrisi, trauma, perubahan permukaan kornea. Gejala yang sering dialami adalah nyeri dan mata merah, pandangan kabur, sensitif terhadap cahaya, mata berair, dan belekan akibat kerusakan pada kornea, sehingga ditemukan kerusakan pada epitel kornea dan inflamasi stroma akibat masuknya bakteri. Untuk mencegah terjadinya ulserasi pada kornea, dibutuhkan penegakan diagnosis keratitis bakterial. Diagnosis ditegakkan melalui inspeksi pada mata menggunakan lampu slit dan ditemukan injeksi konjungtiva, infiltrat putih pada kornea akibat rusaknya epitel kornea. Selain itu ditemukan penipisan kornea, edema stroma, plak inflamasi endothelial, lipatan membran *descemet*, *discharge mucopurulent*, dan hipopion pada bilik depan mata. Pemeriksaan yang khas adalah melalui kerokan kornea dan spesimen dari kornea untuk dilakukan pewarnaan gram atau dapat dilakukan kultur bakteri. Untuk penanganan dari keratitis bakterial adalah dengan antibiotik spektrum luas sebelum dilakukan kultur dan antibiotik definitif setelah bakteri penyebab diketahui.

Kata kunci : Diagnosis, keratitis bakterial, tatalaksana, ulserasi kornea

Diagnose and Management of Bacterial Keratitis

Abstract

Bacterial keratitis is an infection of the cornea that caused by the invasion and proliferation of bacteria in the cornea, which can cause ulceration of the cornea. Bacterial keratitis is most often caused by *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus pneumoniae*, and *Pseudomonas aeruginosa*. The use of contact lenses is associated with the incidence of bacterial keratitis. Other risk factors are alcohol, malnutrition, trauma, changes in the surface of the cornea. Symptoms that are often experienced are pain and red eyes, blurred vision, sensitivity to light, watery eyes, and tearing, because of damage in corneal epithelium and stromal inflammation due to the entry of bacteria. It is necessary to establish the diagnosis of bacterial keratitis. Evaluation is by inspection of the eye using slit lamp. Conjunctival injection, white infiltrate on the cornea due to damage to the corneal epithelium can be found. In addition, corneal thinning, stromal edema, inflammatory endothelial plaques, folds of Descemet's membrane, mucopurulent discharge, and anterior chamber hypopyon were also found. Laboratory test is through a scraping of the cornea for gram staining or bacteria culture. The treatment of bacterial keratitis is using broad-spectrum antibiotics before culture test and definitive antibiotics after the causative bacteria are identified.

Keywords : Bacterial keratitis, cornea ulcerative, diagnose, management

Korespondensi: Devina Hardianto, alamat Jl. Soemantri Brojonegoro, No 15-16, Kel. Gedung Meneng, Kec. Rajabasa, Bandar Lampung, hp 089604033536, e-mail devinahardianto03@gmail.com

Pendahuluan

Kornea merupakan salah satu bagian mata yang memiliki fungsi sebagai media refraksi dan memfokuskan cahaya, sehingga untuk menjalankan tugasnya, kornea harus terbebas dari kotoran dan perlukaan¹. Kornea memiliki lima lapisan yang terdiri dari permukaan epitel, membran Bowman, stroma, membran *descemet*, dan endotel. Inflamasi yang terjadi

pada lapisan dari kornea ini disebut sebagai keratitis. Inflamasi yang terjadi dapat mengenai lebih dari satu lapisan dan dapat mengancam terjadinya ulkus kornea apabila telah mengenai bagian stroma dari kornea. Keratitis kornea dapat disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, dan jamur, mata kering, paparan cahaya yang terlalu terang, alergi atau kosmetik mata, debu dan polusi, serta trauma akibat benda asing². Salah satu keratitis yang mengancam penglihatan

manusia adalah keratitis mikroba. Keratitis mikroba merupakan infeksi pada kornea mata yang diakibatkan oleh beberapa mikroorganisme, seperti bakteri, protozoa, virus, dan fungi. Akan tetapi, infeksi yang dimaksud bukan merupakan infeksi yang mudah menular. Berdasarkan laporan layanan kesehatan, 20-70% penyakit yang berhubungan dengan masalah pada kornea memiliki keterkaitan dengan infeksi bakteri. Selain itu, bakteri juga dianggap lebih mengancam akibat perkembangan penyakit yang cepat dan progresif dengan meninggalkan gejala sisa pada penglihatan yang bersifat ireversibel. Keratitis bakterial merupakan infeksi yang terjadi pada kornea akibat dari masuknya dan berproliferasinya bakteri pada kornea sehingga terdapat defek epitel yang menimbulkan rasa nyeri dan terdapat inflamasi stroma yang memicu terjadinya ulserasi. Sehingga dalam beberapa waktu, keratitis bakterial dapat menyebabkan urselasi kornea, kekeruhan kornea, dan hilangnya penglihatan^{2,3,4}.

Salah satu faktor risiko utama dari kejadian keratitis bakterial adalah penggunaan lensa kontak. Kebiasaan penggunaan lensa kontak yang bermalam, berlebihan, pembersihan yang tidak adekuat, pembersihan lensa kontak menggunakan air mengalir, kontaminasi, higienitas kontak lensa yang rendah, penggunaan bersamaan, trauma pada lensa kontak, dan penggunaan lensa kontak ketika berenang dapat menjadi pemicu keratitis bakterial pada pengguna lensa kontak. Selain itu terdapat faktor risiko ekstrinsik seperti trauma, cedera akibat benda asing, bahan kimia, mekanik dan termal, serangga, operasi pada mata atau palpebra sebelumnya, penggunaan obat immunosupresan seperti kortikosteroid, dan NSAID dapat menjadi pemicu. Sedangkan faktor lokal pada mata yang menjadi pemicu dapat berupa mata kering, abnormalitas pada palpebra, blepharitis, ectropion dan entropion, defek epitel, keratitis viral, dan trikiasis. Penyakit sistemik seperti DM, malnutrisi, autoimun, SJS,

konsumsi alkohol, dan dermatitis atopik juga dapat menjadi pemicu⁴.

Bakteri penyebab keratitis bakterial tidak bersifat spesifik gram negatif ataupun gram positif saja, tetapi kedua jenis bakteri sama-sama menjadi etiologi dari keratitis bakterialis. Bakteri gram positif yang menjadi penyebab yang paling sering adalah *Staphylococci* (24-46%), *Streptococci* (7-16%), dan *Corynebacterium* (14%), yang menjadi penyumbang 70% kejadian ulser kornea. Beberapa spesies *Enterobacteriaceae* juga terlibat sekitar 15% dari kejadian keratitis bakterialis. Sedangkan pada bakteri gram negatif terdapat keterlibatan dengan penggunaan kontak lensa, trauma, dan operasi dalam menyebabkan keratitis bakterial. Bakteri gram negatif yang sering menjadi penyebab adalah *Pseudomonas sp.* Spesies bakteri yang paling sering menyebabkan keratitis adalah *Staphylococcus aureus* (5-36%), *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, dan *Pseudomonas aeruginosa*^{1,3,4}.

Kejadian keratitis bakterialis pada Amerika diperkirakan sekitar 25.000 orang mengidap keratitis bakteri setiap tahunnya. Sedangkan pada cakupan internasional, jumlah kejadian keratitis bakteri beragam pada setiap negara, bergantung pada pengguna dari lensa kontak, dimana semakin sedikit penggunaan lensa kontak, maka semakin sedikit pula kejadian keratitis bakterial⁵. Untuk jumlah penggunaan lensa kontak yang merupakan faktor risiko keratitis bakterial sendiri terdapat 125 juta orang di dunia dan belum terdapat jumlah pengguna lensa kontak secara resmi di Indonesia⁶. Selain itu, hingga saat ini belum ada angka akurat dari kejadian hilang penglihatan secara global akibat keratitis bakteri. Akan tetapi, untuk perkiraan terkait kejadian keratitis bakterialis dapat disimpulkan dari data kekeruhan kornea yang tidak disebabkan oleh trakoma yang menjadi penyebab kebutaan urutan keenam secara global, 3,2% dari 36 x 10⁶ kasus. Hal ini dikarenakan banyak data yang dilaporkan merupakan kejadian yang dikelompokkan oleh

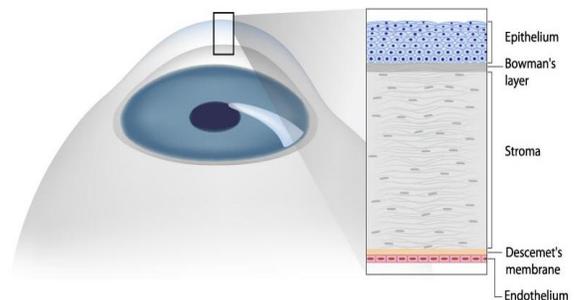
keratitis mikroba. Pada India Selatan, terdapat kejadian keratitis bakterialis sejumlah 113 per 100.000 populasi dan di Nepal terdapat 799 penderita per 100.000 populasi setiap tahunnya. Di Cina, prevalensi dari keratitis ini sebesar 192 per 100.000 populasi dengan etiologi virus yang menyumbang 110 kejadian, bakteri 75 kejadian, dan jamur 7 kejadian per 100.000 populasi. Berdasarkan penelitian terdahulu tahun 1995 di Inggris, AS, Australia, dan Taiwan, didapatkan 4,5-37,7 kasus per 100.000 populasi setiap tahunnya dan mulai meningkat pada tahun 1970-an akibat penggunaan lensa kontak semakin banyak³. Berdasarkan dari perilaku penggunaan lensa kontak, terdapat peningkatan kejadian keratitis mikroba dengan penggunaan lensa kontak semalaman, yaitu 20 kasus per 10.000 populasi pengguna lensa kontak, sedangkan pada penggunaan lensa kontak setiap hari tanpa dibawa tidur memiliki 2 hingga 4 kasus per 10.000 pengguna. Angka ini masih bernilai stabil⁷.

Pada dasarnya permukaan mata memiliki perlindungan yang baik terhadap mikroba. Terdapat epitel yang berperan sebagai penghalang masuknya mikroba, serta terdapat beragam zat antimikroba pada *tear film* yang mencegah masuknya mikroba ke dalam mata. Ketika terjadi masalah pada pelindung mata atau terjadi kondisi yang merupakan faktor risiko dari keratitis bakterial, terdapat ketidakseimbangan pertahanan pada bola mata dan bakteri dapat melakukan invasi pada mata hingga ke kornea dan memicu keratitis bakterial. Invasi dari bakteri ke kornea akan memicu infiltrasi dari mediator inflamasi seperti PMN dan limfosit dan menghasilkan nekrosis jaringan yang apabila melibatkan lapisan stroma akan terbentuk ulserasi dan akan terdapat edema pada kornea yang menyebabkan rasa tidak nyaman pada penderita. Dalam tahap penyembuhannya, akan terbentuk jaringan parut yang mengganggu penglihatan dan bersifat irreversibel. Perkembangan penyakit keratitis bakterial tidak selalu menimbulkan ulser pada kornea dan meninggalkan gangguan irreversibel. Terdapat

empat tahap berupa infiltrasi, ulserasi, regresi, dan penyembuhan yang prosesnya bergantung pada spesies bakteri, pertahanan pada mata, akurasi diagnosis, dan tatalaksana yang cepat dan tepat. Dengan demikian, untuk menghindari kerusakan kornea yang lebih dalam, hingga kebutaan, dibutuhkan penanganan yang adekuat pada keratitis bakterial yang memiliki potensi tinggi dalam menyebabkan ulser kornea. Sehingga penegakan diagnosis dan tatalaksana yang tepat sangat dibutuhkan pada keratitis bakterial^{1,3}.

Isi

Radang pada kornea atau disebut juga dengan keratitis ini biasanya diklasifikasikan berdasarkan seberapa dalam lapisan dari kornea yang terkena, seperti keratitis superficial, interstisial, ataupun profunda^{7,13}. Lapisan kornea memiliki lima lapisan penting, yaitu lapisan epitel, lapisan bowman, stroma kornea yang merupakan lapisan paling tebal, membran *descemet*, dan endotel kornea. Jika peradangan sudah sampai lapisan stroma ke bawah, komplikasi yang timbul akan lebih besar dan meninggalkan sikatriks atau jaringan parut pada lapisan kornea.^{8,9}



Gambar 1. Lapisan dari Kornea⁵

Epitel atau lapisan pada kornea merupakan pelindung bagi kornea dan dari invasi mikroorganisme. Trauma atau luka pada kornea seperti berkurangnya produksi air mata, reaksi alergi, dapat mengakibatkan kornea menjadi rentan terhadap infeksi berbagai organisasi. Penggunaan kortikosteroid topikal

juga dapat mengubah reaksi imun pejamu dan memungkinkan organisme flora normal di sekitar mata untuk menginfeksi kornea.⁹ Penggunaan lensa kontak juga dapat membuat lapisan kornea menjadi rentan terinfeksi karena hipoksia dan mikrotrauma. Selain itu, penyakit-penyakit seperti mata kering, trikiasis, entropion, immunosupresi, diabetes melitus, dan defisiensi vitamin A membuat lapisan kornea rentan untuk diinvasi oleh mikroorganisme.^{10,13}

Keratitis ini dapat disebabkan oleh berbagai hal, seperti berkurangnya produksi air mata, keracunan obat, infeksi, reaksi alergi pada pemberian obat topikal, dan reaksi terhadap konjungtivitis yang kronis.¹⁴ Berdasarkan penyebab infeksi, keratitis juga dibedakan menjadi keratitis bakteri, keratitis fungi, keratitis viral, keratitis parasit, dan juga noninfeksi.¹⁴ Keratitis bakteri paling sering disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang bersifat agresif dan mengakibatkan 60% dari kasus keratitis yang terkait dengan lensa kontak. Keratitis akibat *Staphylococcus aureus* ditandai dengan adanya infiltrat lokal dengan batas tegas berwarna putih atau kuning keputihan. Bakteri lain yang menjadi penyebab dari keratitis bakteri adalah *streptococcus sp.*^{13,14}

Gejala utama yang disebabkan oleh keratitis bakteri ini bisa berupa nyeri, fotofobia atau silau, penurunan tajam penglihatan, dan juga adanya sekret purulen ataupun mukopurulen yang ada di mata. Kemosis dan pembengkakan kelopak mata juga dapat timbul, lalu adanya defek epitel disertai dengan infiltrat yang diwarnai oleh test fluoresen.¹¹ Kemudian dapat juga terjadi edema stroma, lipatan membran descemet, dan uveitis anterior yang ditandai dengan infiltrasi kornea disertai dengan hipopion atau bercak seperti warna keputihan di sekitar kornea. Pada infeksi *Pseudomonas*, radang hingga lapisan stroma hingga endotel dapat menyebabkan ulserasi atau ulkus kornea hingga perforasi.¹²



Gambar 2. Hipopion⁵

Infeksi oleh *Pseudomonas aeruginosa* berawal dari adanya infiltrat warna abu-abu atau kuning dan berlanjut menjadi infiltrat berwarna hijau kebiruan yang merupakan tanda dari patognomonik dari bakteri *Pseudomonas*.^{9,14}

Pemeriksaan fisik pertama yang dilakukan untuk membedakan keratitis dengan konjungtivitis adalah dengan pemeriksaan visus. Untuk keratitis maka terdapat penurunan dari visus penderita dibandingkan dengan konjungtivitis. Kemudian dilakukan evaluasi mata secara sistematis dengan temuan-temuan khas dari keratitis, seperti adanya infiltrat atau bercak berbentuk cincin pada kornea atau disebut juga dengan hipopion, adanya nyeri, silau pada cahaya, atau adanya sekret yang keluar dari mata yang kental dan padat atau purulen.^{13,14}

Pemeriksaan penunjang yang dilakukan bisa dengan kerokan kornea, pewarnaan gram, lalu kultur untuk identifikasi mikroorganisme bakteri penyebab keratitis pada pasien. Pemeriksaan fluoresensi juga dapat dilakukan dengan meneteskan zat warna fluorescein pada mata, kemudian diirigasi dengan cairan steril aquades. Setelahnya, kondisi kornea dievaluasi dengan slit lamp dengan lampu biru dan temuan berwarna hijau pada kornea mengindikasikan bahwa adanya defek pada epitel kornea.^{10,14}

Penatalaksanaan keratitis bakterial dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan mikroorganisme penyebab keratitis bakterial, mengurangi gejala yang dialami pasien,

meminimalisir pembentukan jaringan parut pada kornea yang terinfeksi, dan menjaga fungsi penglihatan agar tidak terjadi perburukan pada fungsi mata. Penanganan keratitis bakterial dilakukan dengan memberikan beberapa macam obat seperti antibiotik dan analgesik.

Antibiotik topikal diberikan sebagai penanganan keratitis bakterial. Fluorokuinolon biasa digunakan sebagai pilihan terapi antibiotik empiris. Antibiotik empiris merupakan antibiotik yang diberikan pada pasien yang belum mendapatkan hasil kultur bakteri untuk mengetahui etiologi yang menjadi penyebab keratitis bakterial. Golongan fluorokuinolon merupakan antibiotik yang bekerja sebagai inhibitor DNA girase yang berperan untuk infeksi bakteri gram negatif dan bakteri gram positif. Fluorokuinolon bekerja dengan menghambat pembentukan DNA bakteri dengan cara menghambat pembentukan topoisomerase II (DNA girase) dan topoisomerase IV bakteri. Ketika pembentukan DNA girase dihambat maka relaksasi gulungan DNA yang diperlukan bakteri untuk melakukan transkripsi dan replikasi. Sedangkan, inhibisi topoisomerase IV akan mengganggu proses pemisahan replika DNA kromosom ke sel-sel anak ketika terjadi pembelahan sel. Fluorokuinolon menunjukkan respon yang sangat baik dalam merespon bakteri gram negatif dibandingkan dengan bakteri gram positif. Fluorokuinolon yang biasa digunakan sebagai antibiotik topikal untuk keratitis bakterial adalah ofloxacin 0,3%, levofloxacin 0,3%, dan gatifloxacin 0,3%.^{15, 16, 17}

Antibiotik definitif merupakan antibiotik yang diberikan jika sudah jelas etiologi yang menjadi penyebab keratitis bakterial. Antibiotik definitif dapat diberikan ketika sudah keluar hasil pemeriksaan kultur bakteri dari sampel *scraping cornea* yang telah dilakukan. Terdapat beberapa antibiotik definitif yang dapat digunakan sebagai terapi keratitis bakterial. Golongan aminoglikosida bisa dijadikan alternatif lain sebagai antibiotik topikal bagi terapi keratitis bakterial. Aminoglikosida memiliki peran sebagai inhibitor ireversibel

sintesis protein. Mekanisme penghambatan sintesis protein dilakukan dengan membentuk antikodon abnormal pada sub unit 30s sehingga terjadi proses salah baca sehingga menyebabkan terpasangnya asam amino yang salah kedalam peptida sehingga protein yang terbentuk memiliki sifat toksik.^{15, 16}

Gentamisin merupakan salah satu obat dari golongan aminoglikosida yang sering digunakan sebagai terapi keratitis bakterial. Gentamisin terbukti secara *in vitro* mampu menghambat banyak galur stafilokokus, koliform, dan bakteri gram negatif lainnya. Tobramycin juga menjadi salah satu obat dari golongan aminoglikosida yang sering digunakan. Tobramycin mampu untuk menghambat pertumbuhan gram negatif seperti *staphylococcus* dan *streptococcus*. Dosis yang digunakan untuk terapi keratitis bakterial adalah gentamisin 0,3% dan tobramisin 0,3%.¹⁶

Antibiotik dari golongan sefalosporin dapat digunakan pula sebagai terapi dari keratitis bakterial. Golongan sefalosporin bekerja dengan menghambat pembentukan dinding sel bakteri. Penghambatan pembentukan dinding sel dilakukan dengan inhibisi reaksi transpeptidase tahap ketiga yang terjadi dalam pembentukan dinding sel bakteri. Sefalosporin aktif untuk terapi infeksi akibat bakteri gram positif dan gram negatif.¹⁶

Cefazoline merupakan sefalosporin golongan pertama yang biasa digunakan sebagai antibiotik topikal untuk terapi keratitis bakterial. Sefalosporin golongan pertama lebih unggul untuk mengatasi infeksi akibat bakteri gram positif. Sefalosporin golongan pertama efektif untuk infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus sp.* Dosis cefazoline yang biasa digunakan untuk terapi keratitis bakterial adalah 50 mg/mL.^{16, 17}

Pada tahun 2020 Dikmetas melakukan penelitian mengenai penggunaan antibiotik topikal golongan sefalosporin/aminoglikosida pada pasien keratitis bakterial yang tidak merespon pada terapi antibiotik topikal golongan fluorokuinolon. Berdasarkan

penelitian yang dilakukan, ditemukan hasil bahwa pemberian antibiotik topikal golongan sefalosporin/aminoglikosida mampu memberikan efek terapi yang baik bagi pasien keratitis bakterial. Pasien keratitis bakterial yang tidak merespon pada antibiotik golongan fluoroquinolon kemudian diberikan antibiotik topikal sefalosporin/aminoglikosida dan hasilnya menunjukkan pasien memiliki ketajaman penglihatan yang jauh lebih baik.¹⁸

Vankomisin merupakan antibiotik dari golongan glikopeptida yang bisa digunakan sebagai terapi antibiotik definitif bagi keratitis bakterial. Vankomisin merupakan antibiotik yang bekerja dengan menghambat pembentukan dinding dengan menjadikan peptidoglikan yang dibentuk lemah sehingga dinding sel menjadi rentan untuk mengalami lisis. Vankomisin efektif untuk mengatasi infeksi akibat bakteri gram positif terutama bagi bakteri *methicillin-resistant staphylococcus aureus* (MRSA). Vankomisin 5% merupakan dosis yang digunakan untuk terapi keratitis bakterial.^{15, 16}

Penggunaan fluorokuinolon seperti ofloxacin dan levofloxacin sebagai antibiotik empiris keratitis bakterial memiliki efektivitas yang sama jika dibandingkan dengan pemberian antibiotik fortifikasi seperti gentamisin, tobramisin, dan, cefazolin. Penggunaan fluorokuinolon sebagai antibiotik empiris dilakukan dengan pertimbangan harga obat pada golongan fluorokuinolon yang lebih murah, memiliki pH yang stabil, masa penyimpanan obat yang lama dan mudah diprediksi. Penggunaan satu jenis antibiotik lebih dianjurkan dibandingkan dengan penggunaan dua antibiotik. Hal ini disebabkan karena penggunaan dua jenis antibiotik mampu meningkatkan kemungkinan untuk terjadinya kerusakan pada epitel permukaan bola mata dan hal ini akan mengganggu proses penyembuhan epitel pada permukaan bola mata.¹⁹

Antibiotik topikal merupakan terapi utama yang diperlukan dalam penanganan keratitis bakterial. Namun beberapa penelitian mengatakan bahwa kortikosteroid dapat

digunakan sebagai terapi tambahan dalam penatalaksanaan keratitis bakterial. Kortikosteroid topikal dapat diberikan guna mengurangi reaksi inflamasi dari infeksi bakteri pada keratitis bakterial. Kortikosteroid topikal dapat mengurangi derajat keparahan kerusakan stroma kornea, neovaskularisasi, dan terbentuknya jaringan parut pada pasien dengan keratitis bakterial. Pada penelitian yang dilakukan oleh Blair pada tahun 2011 yang melakukan penelitian mengenai efektivitas pemberian terapi antibiotik dengan kombinasi antibiotik dan kortikosteroid tambahan pada pasien ulkus kornea menunjukkan perbedaan yang tidak terlalu signifikan antara keduanya. Pemberian kortikosteroid sebagai pada terapi ulkus kornea tidak menunjukkan adanya perburukan tingkat keparahan perforasi kornea akibat penggunaan kortikosteroid namun tidak pula menunjukkan adanya percepatan proses penyembuhan ulkus kornea.^{20, 21, 22, 23}

Ringkasan

Keratitis bakterial merupakan kondisi dimana terjadinya inflamasi pada kornea mata yang disebabkan karena adanya infeksi bakteri. Bakteri yang paling sering menjadi etiologi terjadinya keratitis bakterial adalah *Pseudomonas aeruginosa* yang menjadi penyebab dari keratitis bakterial akibat penggunaan lensa kontak. *Staphylococcus aureus* juga menjadi salah satu penyebab terbanyak dari kejadian keratitis bakterial. Penegakan diagnosis bagi keratitis bakterial bisa diawali dengan melihat tanda dan gejalanya terlebih dahulu. Gejala dan tanda yang dialami oleh pasien dengan keratitis bakterial seperti nyeri, fotofobia atau silau, penurunan tajam penglihatan, dan juga adanya sekret purulen ataupun mukopurulen. Selain itu, dapat pula ditemukan kemosis dan pembengkakan pada palpebra serta adanya defek epitel dengan infiltrat yang dapat dijumpai pada pemeriksaan fluoresen. Edema stroma, lipatan membran descemet, dan uveitis anterior yang ditandai dengan temuan hipopion di sekitar kornea. Jika

bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menjadi penyebab infeksi maka biasanya akan menyebabkan ulserasi hingga perforasi dari kornea. Pada pemeriksaan fisik pasien dengan keratitis bakterial akan ditemukan penurunan visus yang akan membedakannya dengan diagnosis konjungtivitis. Temuan lainnya biasanya akan ditemukan infiltrat pada kornea, sekret mukopurulen atau purulen. Pemeriksaan penunjang yang biasa digunakan untuk menegakkan diagnosis keratitis bakterial adalah dengan melakukan kerokan kornea, pewarnaan gram, dan kultur bakteri untuk menentukan bakteri penyebab dari keratitis bakterial yang dialami seorang pasien.

Manajemen tatalaksana yang dilakukan untuk mengatasi keratitis bakterial adalah dengan memberikan antibiotik topikal. Antibiotik topikal dari golongan fluorokuinolon menjadi antibiotik empiris atau sebagai lini pertama penanganan keratitis bakterial jika belum diketahui bakteri penyebabnya. Antibiotik definitif dapat digunakan bila sudah keluar hasil kultur bakteri dan diketahui bakteri penyebab keratitis bakterial. Antibiotik definitif yang dapat digunakan bisa berasal dari golongan aminoglikosida, sefalosporin, dan glikopeptida. Penggunaan kortikosteroid tidak terlalu memberikan banyak manfaat dalam penanganan keratitis bakterial.

Simpulan

Penyakit keratitis bakterial dapat mengganggu manusia dalam menjalani kegiatan sehari-hari. Oleh karena itu perlu untuk melakukan diagnosis dini disertai dengan penanganan yang efektif ketika kondisi keratitis masih berlangsung secara akut. Penanganan keratitis bakterial secara dini mampu menurunkan resiko keparahan dari penyakit tersebut sehingga tidak muncul efek jangka panjang lebih buruk yang dapat mengganggu kualitas hidup pasien.

Daftar Pustaka

1. Miller, D., Cavuoto, K.M., Alfonso, E.C. Bacterial Keratitis. In: Das, S., Jhanji, V. (eds) Infections of the Cornea and Conjunctiva. Singapore : Springer ; 2021
2. Sawitri PA.. Keratitis [Telaah Jurnal]. Kendari : Universitas Halu Oleo ; 2021
3. Tuft, S., Somerville, T. F., Li, J. O., Neal, T., De, S., Horsburgh, M. J., Fothergill, J. L., Foulkes, D., & Kaye, S. Bacterial keratitis: identifying the areas of clinical uncertainty. *Progress in retinal and eye research*. 2022; 89: 101031.
4. Gurnani B, Kaur K. Bacterial Keratitis. Treasure Island (FL) : StatPearls ; 2022
5. Deschenes J. Bacterial Keratitis. Medscape; 2019
6. Apriliona, P. F., Sunariasih, N., & Ningrum, R. K. Hubungan Lama Pemakaian Soft Contact Lens dengan Keluhan Sindrom Mata Kering. *Aesculapius Medical Journal*. 2022 :1(2) : 52
7. Handayani, A. D. Kajian Sistematis: Identifikasi Patogen Penyebab Biofilm Associated Keratitis (Keratitis Kronik) Pada Pengguna Lensa Kontak. [Doctoral Disertasi]. Makassar: Universitas Hasanuddin ; 2021
8. Ting, D., et al. Infectious Keratitis: An Update on Epidemiology, Causative Microorganisms, Risk Factors, and Antimicrobial Resistance. *Eye*. London, England. 2021; 35(4), pp. 1084–101.
9. American Academy of Ophthalmology. Photokeratitis. 2022.
10. Austin A, Lietman T, Rose-Nussbaumer J. Update on the Management of Infectious Keratitis. *Ophthalmology*. 2017;124(11):1678–89
11. Upadhyay MP, Srinivasan M, Witcher JP. Diagnosing and managing microbial keratitis. *Community Eye Heal J*. 2015;28(89):3–6.
12. Deschenes J. Bacterial Keratitis [internet]. Medscape; 2019. [disitasi tanggal 10 Maret 2023]. Tersedia dari:

- <https://emedicine.medscape.com/article/194028-overview>
13. Lin A, Rhee MK, Akpek EK, Amescua G, Farid M, Garcia-Ferrer FJ, Varu DM, Musch DC, Dunn SP, Mah FS; American Academy of Ophthalmology Preferred Practice Pattern Cornea and External Disease Panel. Bacterial Keratitis Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology*. 2019 Jan;126(1):P1-P55. doi: 10.1016/j.ophtha.2018.10.018. Epub 2018 Oct 23. PMID: 30366799.
 14. Tuft S, Somerville TF, Li JO, Neal T, De S, Horsburgh MJ, Fothergill JL, Foulkes D, Kaye S. Bacterial keratitis: identifying the areas of clinical uncertainty. *Prog Retin Eye Res*. 2022 Jul;89:101031. doi: 10.1016/j.preteyeres.2021.101031. Epub 2021 Dec 13. PMID: 34915112.
 15. Katzung, BG, Masters, SB, Trevor AJ, *Farmakologi Dasar & Klinik Vol.2. Edisi ke-12, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2014*
 16. Gurnani B, Kaur K. Bacterial Keratitis [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [diperbarui 6 Desember 2022; disitasi tanggal 10 Maret 2023]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574509/>
 17. Gokhale NS. Medical management approach to infectious keratitis. *Indian J Ophthalmol*. 2008;56(3):215-20.
 18. M, İrkeç M. The Value of Fortified Aminoglycoside/Cephalosporin Treatment as First-Line Treatment and in Fluoroquinolone-Resistant Bacterial Keratitis. *Turk J Ophthalmol*. 2020 30;50(5):258-263.
 19. Hanet, Marie-Sophie; Jamart, Jacques; Pinheiro Chaves, Alessandra. Fluoroquinolones or fortified antibiotics for treating bacterial keratitis: systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Canadian Journal of Ophthalmology / Journal Canadien d'Ophthalmologie*. 2012;47(6), 493–499.
 20. Austin A, Lietman T, Rose-Nussbaumer J. Update on the Management of Infectious Keratitis. *Ophthalmology*. 2017;124(11):1678-1689.
 21. Palioura S, Henry CR, Amescua G, Alfonso EC. Role of steroids in the treatment of bacterial keratitis. *Clin Ophthalmol*. 2016; 27;10:179-86.
 22. Srinivasan, Muthiah. Corticosteroids for Bacterial Keratitis. *Archives of Ophthalmology*. 2012; 130(2), 143–.
 23. Blair, Jason; Hodge, William; Al-Ghamdi, Saeed; Balabanian, Rita; Lowcock, Beth; Pan, Yi Irene; Sherif, Hesham; AlMahmoud, Tahra; Fergusson, Dean; Slomovic, Allan. Comparison of antibiotic-only and antibiotic-steroid combination treatment in corneal ulcer patients: double-blinded randomized clinical trial. *Canadian Journal of Ophthalmology / Journal Canadien d'Ophthalmologie*. 2011;46(1), 40–45.