

## Profil Luaran Klinis pada Pasien Ulkus Kornea Bakteri di RSUP Dr. Sardjito dan RSM "Dr.YAP" Yogyakarta Berdasarkan Profil Terapi: *Case Series*

*Clinical Outcome Profiles in Patient Bacterial Corneal Ulcer in RSUP Dr. Sardjito and RSM "Dr.YAP" Yogyakarta Based on Profile Therapy: Case Series*

Maya Ramadhani Indarto<sup>1</sup>, Ika Puspitasari<sup>1\*</sup>, Suhardjo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan

<sup>3</sup>Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

Corresponding author: Ika Puspitasari; Email: ika.puspitasari@gmail.com

Submitted: 21-12-2021

Revised: 10-06-2022

Accepted: 20-06-2022

### ABSTRAK

Ulkus kornea merupakan kondisi kegawatdaruratan mata yang dikarakterisasi adanya *suppurative infiltrate*, defek, atau hilangnya jaringan kornea yang melibatkan stroma, dimana hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya kebutaan. Penyebab yang paling sering dari ulkus kornea di negara berkembang adalah adanya trauma mata yang dapat memicu terjadinya infeksi bakteri ataupun jamur. *Case series* ini bertujuan untuk mempelajari profil luaran klinik yang berpengaruh dalam perbaikan ulkus kornea. Penelitian ini merupakan penelitian prospektif observasional dengan parameter luaran klinik berupa ukuran defek kornea, derajat hiperemia, spasme, hipopion, dan visus. Terdapat 2 kasus ulkus kornea dengan derajat sedang-berat. Kasus 1 merupakan pasien usia 14 tahun dengan ulkus kornea bakteri derajat sedang, karakteristik defek epitel yang dimiliki luas, secara klinis menyerupai ulkus kornea bakteri namun secara gambaran defek epitel menyerupai ulkus kornea akibat virus. Kasus 2 merupakan pasien usia 32 tahun dengan ulkus kornea derajat berat, memiliki progresivitas penyakit yang cepat (defek meluas hanya dalam 1 hari). Secara keseluruhan kedua pasien mengalami perbaikan luaran klinik dengan pemberian antibiotik empirik. Luaran klinik yang mengalami perbaikan dengan cepat yaitu penurunan defek epitel, derajat blefarospasme, dan peningkatan visus.

**Kata kunci:** Ulkus Kornea Bakteri; Defek epitel; Hiperemia; Visus

### ABSTRACT

Corneal ulcer is a sight emergency condition characterized by a suppurative infiltrate, defect, or loss of corneal tissue involving the stroma, which is can lead to blindness. The common cause of corneal ulcer in developing countries is trauma. This case series aimed to study profile of clinical outcome that affected corneal re-epithelization. This study is prospective observational study with clinical outcome parameters such as size of corneal defect, hyperemia, blepharospasm, hypopyon, and visual acuity. There were 2 cases of moderate-severe corneal ulcers. Case 1 is a 14 year old patient with moderate grade bacterial corneal ulcer, characterized by extensive epithelial defects, clinically resembling a bacterial corneal ulcer but visually the epithelial defect resembling a viral corneal ulcer. Case 2 is a 32-year-old patient with a severe degree of corneal ulcer, has a rapid disease progression (defect expands in just 1 day). Overall, both patients experienced an improvement in clinical outcome with empirical antibiotics. Clinical outcomes that improved rapidly were decreased epithelial defects, degree of blepharospasm, and increased visual acuity.

**Keywords:** Bacterial Corneal Ulcer; Epithelial defect; Hyperemia; Visus

### PENDAHULUAN

Ulkus kornea merupakan suatu kondisi kegawatdaruratan pada mata, ditandai dengan adanya *suppurative infiltrate*, defek atau hilangnya jaringan kornea yang melibatkan stroma (Putri dkk., 2015). Penyakit ini merupakan kondisi yang berpotensi

menyebabkan kebutaan (Ahmed dkk., 2015). Infeksi ulkus kornea dapat disebabkan oleh bakteri, virus, maupun jamur, sejauh ini penyebab yang paling umum dan paling banyak terjadi adalah infeksi yang disebabkan karena bakteri (Lin dkk., 2019). Di Asia Tenggara, diperkirakan 12 juta kasus keratitis supuratif

terjadi setiap tahun dengan proporsi kasus yang tidak diketahui berkembang menjadi kehilangan penglihatan atau kebutaan (Ibanga dkk., 2016). Pada populasi berpenghasilan rendah, ulkus kornea bertanggung jawab sebesar 5-20% kasus kebutaan yang terjadi (Hartwig dkk., 2004). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Moshifar dkk. (2019), angka kejadian ulkus kornea bakteri di RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Januari 2009-Desember 2012 sebanyak 181 kasus, dengan rentang usia penderita 5-80 tahun dan rasio perbandingan penderita laki-laki dan perempuan sebanyak 2,7:1.

Kesuksesan dari terapi dan prognosis bergantung pada ketepatan diagnosis, etiologi, dan derajat keparahan ulkus kornea (Hartwig dkk., 2004; Riordan-Eva dan Augsburge, 2017). Mengetahui karakteristik pasien dengan ulkus kornea bakteri meliputi faktor predisposisi, etiologi dan keparahan dapat membantu penegakan diagnosis dan tatalaksana terapi yang tepat dan sesuai (Putri dkk., 2015). Selain itu, penting dilakukan pemeriksaan *scraping* dan kultur untuk membantu dalam penegakkan diagnosis dan tatalaksana terapi (Riordan-Eva dan Augsburge, 2017). Namun, berdasarkan Moshifar dkk. Moshirfar dkk., (2019) 30-40% pemeriksaan kultur menunjukkan hasil negatif sehingga pemeriksaan kultur yang dilakukan tidak merubah dalam pengambilan keputusan medis sehingga kebermanfaatannya belum dapat dipastikan.

Terapi ulkus kornea bakteri terdiri terapi farmakologi dan terapi non-farmakologi, terapi farmakologi pada umumnya diberikan pada kasus ulkus kornea sedang hingga berat. Terapi farmakologi yang umum digunakan antara lain antibiotik topikal, antibiotik sistemik, antibiotik subkonjungtiva, analgetik, agen midriatikum, dan agen ajuvan lainnya. Sedangkan terapi non-farmakologi yang sering dilakukan antara lain *Corneal cross-linking* (CXL), Transplantasi Membran Amnion (TMA), dan keratoplasti. Efektivitas terapi ulkus kornea bakteri dinilai berdasarkan perbaikan luaran klinik atau berkurangnya gejala meliputi berkurangnya ukuran lesi kornea, hipopion, nyeri, fotofobia, mata berair, blefarospasme, dan mata merah (Turbert, 2019).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai ulkus kornea bakteri antara lain Asroruddin dkk., (2015) meneliti tentang faktor predisposisi, kultur dan antibiogram terhadap

luaran klinik ulkus kornea bakteri secara retrospektif. Hasil penelitian tersebut menunjukkan faktor penyebab terjadinya ulkus kornea bakteri adalah trauma mata sebesar 45,8% dengan bakteri penyebab terbanyak adalah gram positif coccus sebesar 65,7%. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Çaça dkk., (2005), membandingkan hasil kultur positif dan negatif terhadap luaran klinik dan lama penyembuhan. Hasil penelitian menunjukkan waktu penyembuhan dan ukuran lesi kornea pada kelompok kultur negatif lebih rendah secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kultur positif. Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada desain penelitian dan parameter luaran klinik yang digunakan. Pada penelitian ini desain yang digunakan adalah prospektif dengan parameter luaran klinik berupa ukuran defek epitel, blefarospasme, hiperemia, mata berair, hipopion, dan visus. Selain itu hasil luaran klinik yang terjadi dihubungkan dengan terapi yang diberikan.

## METODOLOGI

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian prospektif observasional dengan rancangan penelitian *case series*. Pengambilan data dilakukan di RS Mata "Dr.YAP" dan RSUP "Dr. Sardjito" pada bulan Agustus-Oktober 2020.

### Subyek Penelitian

Subyek penelitian merupakan pasien ulkus kornea bakteri dengan derajat keparahan ringan sampai berat di RS Mata "Dr.YAP" dan RSUP "Dr. Sardjito" selama periode bulan Agustus-Oktober 2020. Kriteria inklusi penelitian ini yaitu pasien bersedia ikut serta dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent* sebagai bukti keikutsertaan penelitian dan kooperatif untuk dilakukan *corneal scraping* dan pemeriksaan lain yang diperlukan dalam penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien ulkus kornea yang memperoleh tindakan eviserasi. Besaran sampel pada penelitian ini adalah keseluruhan populasi yaitu seluruh pasien ulkus kornea bakteri yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

### Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah lembar pengumpul data. Data yang diambil

meliputi: identitas pasien, tanggal pengobatan, nomor rekam medis (RM), usia, jenis kelamin, riwayat penyakit, diagnosis, durasi penyakit, tingkat keparahan penyakit, terapi antibiotik, hasil uji kultur bakteri dan sensitivitas antibiotik, luas defek epitel, hiperemia, spasme, hipopion, dan visus.

### Tahap Penelitian

Pasien ulkus kornea bakteri di RS Mata “Dr.YAP” dan RSUP “Dr. Sardjito” selama periode bulan Agustus-Oktober 2020 diikuti perjalanan penyakitnya hingga mencapai perbaikan klinik berdasarkan penilaian dokter. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah ukuran defek epitel, ada tidaknya hiperemia, hipopion, dan spasme, serta perbaikan visus pasien. Pencatatan parameter luaran klinik dilakukan pada saat kunjungan pertama dan setiap kali pasien melakukan kontrol. Pengamatan dihentikan apabila dokter penanggungjawab menyatakan pasien sudah mengalami perbaikan secara klinik. Luaran klinik yang diamati dan dicatat selama pasien melakukan kontrol dibandingkan dengan luaran klinik saat pasien melakukan kunjungan pertama kali.

### Observasi luaran klinik

Kondisi subjek penelitian dikatakan membaik oleh dokter penanggungjawab ketika terjadi perbaikan luaran klinik dengan minimal 2 parameter luaran klinik yang mengalami perbaikan setelah pemberian antibiotik. Pasien dikatakan belum membaik apabila tidak mengalami perbaikan pada luaran klinik ataupun perbaikan luaran klinik hanya terjadi pada 1 parameter saja.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kasus 1

Pasien laki-laki usia 14 tahun datang dengan keluhan mengalami penurunan penglihatan pada mata sebelah kanan. Saat dilakukan anamnesa pasien mengatakan keluhan berawal sejak 2 bulan yang lalu tanpa diketahui penyebabnya. Pasien didiagnosis ulkus kornea bakteri derajat sedang. Berdasarkan pemeriksaan dokter diperoleh luas ukuran defek epitel sebesar 7 x 3 mm, derajat hiperemia sedang, spasme palpebra grade 2, tidak terdapat hipopion, dan hasil pengukuran visus menunjukkan visus pasien 1/300. Pasien mendapatkan terapi antibiotik *fortified*

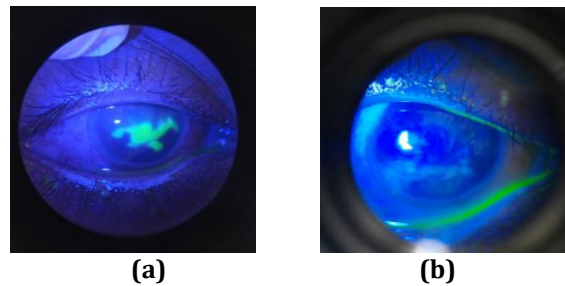
cefazolin tiap 2 jam, moksifloksasin tetes mata tiap 2 jam dan ciprofloxacin 2x 500 mg. Berdasarkan hasil anamnesis yang dilakukan pasien tidak memiliki penyakit penyerta dan tidak terdapat riwayat penggunaan obat sebelumnya.

Adanya penyakit penyerta baik penyakit sistemik maupun lokal dapat mempengaruhi fisiologi kornea yang dapat memperparah infeksi yang terjadi (AAO, 2014). Riwayat penggunaan obat sebelumnya mempengaruhi pertimbangan dalam pemilihan antibiotik. Prinsip pemilihan antibiotik sebagai terapi empirik sebaiknya bukan merupakan antibiotik yang pernah digunakan dalam 90 hari terakhir, hal ini berkaitan dengan resiko adanya resistensi antibiotik.

Pasien dilakukan pengambilan sampel kornea untuk dilakukan pemeriksaan kultur dan uji sensitivitas antibiotik. Selama menunggu hasil kultur dan sensitivitas sebagai pertimbangan pemberian terapi antibiotik definitif, pasien mendapatkan antibiotik sebagai terapi empirik. Pasien mendapatkan terapi antibiotik fortified cefazolin tiap 2 jam, moxifloxacin tetes mata tiap 2 jam dan ciprofloxacin 2x 500 mg pada kunjungan pertama.

Gambar 1 menunjukkan kondisi klinik pasien pada kunjungan pertama, dapat dilihat bahwa defek epitel yang terlihat seperti bercabang pada bagian ujungnya namun pada bagian tengah meluas. Hal tersebut sesuai yang dijelaskan oleh Ballim dan ChB, (2013) bahwasanya defek bercabang (*dendritic ulcer*) merupakan defek epitel khas yang disebabkan oleh virus. Sedangkan defek epitel yang disebabkan oleh bakteri atau jamur luas seperti pada bagian tengah. Hal ini dimungkinkan adanya infeksi sekunder mengingat durasi penyakit sudah berlangsung selama 2 bulan sejak keluhan pertama muncul. Seperti yang dijelaskan oleh Moshirfar dkk., (2019) bahwa dimungkinkan terjadi superinfeksi bakteri diatas infeksi virus yang terjadi. Ulkus kornea akibat virus dalam beberapa kasus dapat diberikan terapi suportif seperti air mata buatan karena merupakan *self-limiting disease* (AAO, 2014). Oleh karena itu pada kasus ini terapi yang diberikan hanya terapi antibiotik.

Tetes mata antibiotik yang digunakan adalah cefazolin dan moksifloksasin, hal tersebut telah sesuai dengan prinsip antibiotik empirik yaitu memiliki spektrum yang luas.



**Gambar 1. Kondisi defek epitel pada kornea pasien kasus 1, (a). Kondisi ulkus pada kunjungan pertama; (b). Kondisi pada kunjungan ketujuh defek epitel hilang**

Penggunaan antibiotik empirik kombinasi dapat digunakan pada inisiasi terapi jika gambaran klinik awal ulkur kornea bakteri berukuran besar, mengancam visus, atau atipikal. Cefazolin memiliki aktivitas terhadap bakteri gram positif, sedangkan moksifloksasin memiliki aktivitas terhadap bakteri gram negatif. Moksifloksasin memiliki penetrasi yang paling baik diantara golongan fluorokuinolon yang lain (Cantor dkk., 2017).

*Follow up* dilakukan setiap minggu selama periode dua bulan dengan total tujuh kunjungan. Hasil *follow up* setelah pengobatan selama dua bulan diperoleh perbaikan klinik pada semua parameter. Hasil luaran klinik pasien dapat dilihat pada tabel I.

Berdasarkan tabel I dapat dilihat perkembangan klinik pasien dalam setiap kunjungan. Secara keseluruhan luaran klinik mengalami perbaikan dapat dilihat berdasarkan berkurangnya ukuran defek epitel, menurunnya derajat keparahan spasme palpebra, dan peningkatan pada visus. Pada kunjungan kelima terjadi peningkatan ukuran defek epitel. Oleh karena itu diperlukan evaluasi penggunaan antibiotik empirik yang telah digunakan sebelumnya. Menurut Lin dkk., (2019), penggunaan antibiotik empirik perlu dilakukan modifikasi ketika luaran klinik pasien tidak membaik. Dengan pertimbangan infeksi yang berlangsung sudah cukup lama dan riwayat pasien keluar masuk rumah sakit, terdapat resiko terjadinya infeksi nosokomial. Penelitian yang dilakukan oleh Grünauer-Kloevekor dkk., (2004), menunjukkan bahwa ditemukannya isolate *Pseudomonas aeruginosa* pada pasien keratitis bakteri dengan riwayat suami yang bekerja di rumah sakit. Oleh karena itu, penggunaan tetes mata cefazolin diganti menjadi antibiotik dengan spektrum luas yang

mengcover bakteri gram negatif yaitu tetes mata fortified amikacin setiap 2 jam.

Beberapa penelitian menjelaskan bahwa hal yang dapat mempengaruhi keberhasilan terapi antara lain kepatuhan dalam penggunaan obat, penyakit penyerta, derajat keparahan, dan jenis patogen penyebabnya. Sebuah uji klinik menunjukkan bahwa pasien dengan penggunaan tetes mata tunggal cenderung lebih patuh dibandingkan dengan pasien yang menggunakan tetes mata kombinasi. Dalam hal ini kepatuhan yang dimaksud adalah terkait cara penyimpanan, cara penggunaan, dan kesesuaian regimen dosis (McDonald dkk., 2014).

Perbaikan luaran klinik dibuktikan pula dengan pemeriksaan slit-lamp lampu biru menggunakan pewarnaan fluoresin untuk memastikan telah terjadi re-epitelisasi seutuhnya, dimana defek epitel menjadi leukoma (gambar 1). Hasil kultur menunjukkan tidak ditemukannya pertumbuhan bakteri ataupun jamur, sehingga hasil kultur tidak dapat dijadikan dasar evaluasi penggunaan antibiotik. Berdasarkan Giuliano dkk., (2019), salah satu hal yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri pada kultur antara lain waktu pengambilan spesimen, teknik pengambilan, dan kemampuan staf dalam pengambilan spesimen.

Meskipun hasil kultur menunjukkan tidak ditemukan pertumbuhan bakteri ataupun jamur, pasien tetap memerlukan antibiotik berdasarkan kondisi klinik yang muncul. Selain itu, *clinical judgment* dari tenaga medis dalam hal ini berperan penting. Beberapa penelitian menjelaskan bahwa sebanyak 66-73% dokter spesialis mata sub spesialis kornea berhasil mengidentifikasi patogen penyebab antara bakteri, jamur, atau amuba berdasarkan kondisi klinik pasien (Dahlgren, 2007; Dalmon, 2012;

**Tabel I. Profil Luaran Klinik dalam Setiap Kunjungan**

Luaran Klinik	Kunjungan						
	1	2	3	4	5	6	7
Defek Epitel	7x3 mm	4,5x6 mm	4x4 mm	2x2 mm	4x4 mm	-	-
Hiperemia	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Spasme	Grade 2	Grade 2	Grade 1	Grade 1	Grade 1	Grade 1	Grade 1
Berair	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak
Hipopion	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Visus	1/300	1/300	0,5/60	0,5/60	0,5/60	3/60	1/60

Moshirfar, 2019). Kultur dan uji sensitivitas antibiotik diperlukan untuk pasien dengan infeksi berat atau pada pasien yang gagal mengalami perbaikan klinik pada penggunaan antibiotik empirik sebelumnya (Moshirfar dkk., 2019).

### Kasus 2

Pasien laki-laki usia 32 tahun datang dengan keluhan mata merah, berair, nyeri yang sangat, dan mata tidak dapat dibuka. Keluhan dirasakan sejak 1 hari sebelum masuk rumah sakit, hasil anamnesa oleh perawat diketahui bahwa keluhan muncul akibat terkena bunga api saat sedang mengelas. Pasien tidak memiliki riwayat penyakit terdahulu, riwayat penggunaan obat pasien yaitu antibiotik tetes mata levofloksasin setiap 1 jam. Dari pemeriksaan dokter diperoleh kondisi klinik pasien dengan ukuran defek epitel 4x4 mm, hiperemia berat, spasme grade IV, mata berair, tidak ditemukan hipopion, serta visus 1/60. Sehingga dapat dikategorikan dalam derajat keparahan ulkus kornea berat. Foto kondisi klinik pasien dapat dilihat pada gambar 3.

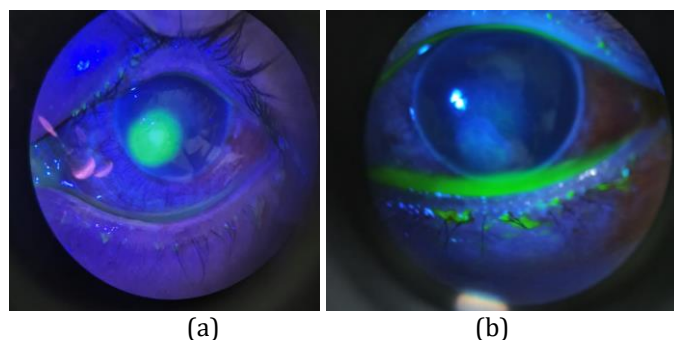
Pasien mendapatkan terapi kombinasi tetes mata antibiotik moksifloksasin dan amikacin tiap 10 menit, sulfat atropine 1% tiap 4 jam, antibiotik per oral ciprofloksasin 750 mg tiap 12 jam, dan analgesik 3x 1 tablet. Selain itu pasien dianjurkan untuk rawat inap karena ulkus kornea derajat berat diperlukan tindakan injeksi subkonjungtiva kombinasi moksifloksasin dan amikacin. Berdasarkan Moshirfar dkk., (2019), bentuk defek epitel yang berbentuk lingkaran tegas merupakan gambaran khas defek epitel dari bakteri gram negatif. Selain itu, memburuknya respon klinik pasien dalam satu hari membutuhkan terapi yang agresif, sehingga terapi antibiotik empirik yang diberikan merupakan kombinasi antibiotik

yang keduanya diperuntukkan untuk bakteri gram negatif.

Pasien rawat inap selama empat hari dengan tiga kali injeksi subkonjungtiva. Pada hari pertama post injeksi subkonjungtiva dosis tetes mata antibiotik diturunkan menjadi tiap 20 menit. Pasien tidak menunjukkan terjadinya perburukan luaran klinik dan menunjukkan perbaikan luaran klinik setelah dua kali dilakukan injeksi subkonjungtiva, sehingga dapat dikatakan antibiotik empirik yang diberikan efektif. Penggunaan antibiotik empirik tetap dilanjutkan dan perlahan dilakukan *tapering off* sesuai dengan kondisi klinik pasien. Luaran klinik pasien disajikan pada tabel II.

Berdasarkan tabel II, pada hari ketiga pasien mengalami perbaikan luaran klinik yang didukung dengan berkurangnya ukuran defek epitel dan menurunnya derajat keparahan dari spasme pada palpebra. Hasil kultur dan uji sensitivitas antibiotik menunjukkan bahwa tidak ditemukannya pertumbuhan bakteri ataupun jamur. Kemungkinan terbesar hal yang menyebabkan kultur tidak mengalami pertumbuhan adalah karena riwayat penggunaan antibiotik tetes mata sebelumnya. Waktu pengambilan sampel sangat menentukan hasil kultur yang tumbuh. Waktu pengambilan sampel yang tepat pada pasien dengan riwayat penggunaan antibiotik sebelumnya adalah 12-24 jam setelah pasien menghentikan tetes mata antibiotik (Bowling dan Kanski, 2016; Moshirfar dkk., 2019).

Pada hari keempat rawat inap, pasien mendapatkan antibiotik doksisisiklin 100 mg tiap 12 jam. Doksisisiklin diketahui memiliki indikasi *off-label* pada kasus ulkus kornea derajat berat yang memiliki resiko terjadinya perforasi (Austin dkk., 2017). Penelitian yang dilakukan terhadap hewan uji menunjukkan bahwa



Gambar 2. Kondisi defek epitel pada kornea pasien kasus 2, (a). Kondisi ulkus pada kunjungan pertama, (b). Kondisi pada kunjungan ketujuh defek epitel telah hilang

Tabel II. Profil Luaran Klinik Dalam Setiap Kunjungan

Luaran Klinik	Kunjungan						
	1 (RI)	2 (RI)	3 (RI)	4 (RI)	5	6	7
Defek Epitel	4x4 mm	4x4 mm	4x3,5 mm	3x3 mm	-	-	-
Hiperemi	Berat	Berat	Berat	Berat	Sedang	Sedang	Ringan
Spasme	Grade 4	Grade 4	Grade 3	Grade 3	Grade 2	Grade 2	Grade 2
Berair	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak
Hipopion	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Visus	1/60	0,5/60	0,5/60	2/60	3/60	6/24	6/9

penggunaan doksisisiklin dapat menurunkan terjadinya ulserasi sebesar 9-85% dan dapat mencegah terjadinya perforasi kornea akibat infeksi bakteri *pseudomonas sp.* Sebesar 50% (Seedor, 1987; Levy, 1990; Dursun, 2001). Selama fase akut berlangsung, proses inflamasi yang terjadi akan menghasilkan enzim kolagenase dan matriks metalloproteinase di epitel kornea. Enzim tersebut memicu terjadinya degradasi protein dan kolagenolisis atau keratolisis. Selain itu dapat juga meningkatkan ekspresi TGF- $\beta$  yang dapat meningkatkan produksi faktor migrasi dari epitel kornea sehingga proses re-epitelisasi dapat berlangsung (Austin, 2017; Gollub, 1995; Dursun, 2001).

Pada kunjungan ke-enam, pasien telah jauh mengalami perbaikan luaran klinik. Oleh karena itu ditambahkan kortikosteroid tetes mata. Tujuan pemberian kortikosteroid untuk mengurangi inflamasi yang terjadi ketika sudah terjadi proses re-epitelisasi kornea. Penggunaan kortikosteroid pada ulkus kornea bakteri masih diperdebatkan (Acharya, 2009; Cohen, 2009; Hindman, 2009). Penelitian SCUT menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan

penggunaan *adjuvant* kortikosteroid vs placebo dalam luaran klinik visus, ukuran leukoma, dan kejadian perforasi kornea (Austin dkk., 2017). Luaran klinik pasien dapat dilihat pada gambar 2.

#### KESIMPULAN

Secara keseluruhan subjek penelitian mengalami perbaikan luaran klinik dengan pemberian terapi antibiotik empirik, meskipun jenis antibiotik yang diberikan berbeda-beda disesuaikan dengan keparahan ulkus kornea serta kecurigaan terhadap patogen penyebab berdasarkan etiologi dan bentuk defek epitel yang khas. Selain itu pemberian terapi *adjuvant* dapat membantu mencegah terjadinya perforasi kornea pada kasus-kasus tertentu. Luaran klinik yang mengalami perbaikan dengan cepat yaitu penurunan defek epitel, derajat blefarospasme, dan peningkatan visus.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AAO, 2014. Practicing Ophthalmologists Curriculum Cornea/External Disease. © AAO 2014-2016, 465.  
Ahmed, F., House, R.J., dan Feldman, B.H., 2015.

- Corneal Abrasions and Corneal Foreign Bodies. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, **42**: 363–375.
- Asroruddin, M., Nora, R.L.D., Edwar, L., Sjamsoe, S., dan Susiyanti, M., 2015. Various factors affecting the bacterial corneal ulcer healing: a 4-years study in referral tertiary eye hospital in Indonesia. *Medical Journal of Indonesia*, **24**: 150–5.
- Austin, A., Lietman, T., dan Rose-Nussbaumer, J., 2017. Update on the Management of Infectious Keratitis. *Ophthalmology*, **124**: 1678–1689.
- Ballim, S. dan ChB, M., n.d. Corneal ulcers: For the general practitioner 3.
- Bowling, B. dan Kanski, J.J., 2016. *Kanski's Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach*, 8. ed. ed, Expert consult. Elsevier, s.l.
- Çaçı, I., Ünlü, K., Ari, S., dan Sakalar, Y.B., 2005. Therapeutic Effect of Culture and Antibiogram in Bacterial Corneal Ulcers. *Annals Of Ophthalmology*, **37**: 191–194.
- Cantor, L.B., Rapuano, C.J., dan Cioffi, G.A., 2017. External Disease and Cornea.
- Giuliano, C., Patel, C.R., dan Kale-Pradhan, P.B., n.d. A Guide to Bacterial Culture Identification And Results Interpretation 9.
- Grünauer-Kloevekorn, C., Habermann, A., Wilhelm, F., Duncker, G.I., dan Hammer, T., 2004. [Contact lens fitting as a possibility for visual rehabilitation in patients after open globe injuries]. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, **221**: 652–657.
- Hartwig, D., Harloff, S., Liu, L., Schlenke, P., Wedel, T., dan Geerling, G., 2004. Epitheliotropic capacity of a growth factor preparation produced from platelet concentrates on corneal epithelial cells: a potential agent for the treatment of ocular surface defects? *Transfusion*, **44**: 1724–1731.
- Ibanga, A., Etim, B., Nkanga, D., Asana, U., dan Duke, R., 2016. Corneal Ulcers at the University of Calabar Teaching Hospital in Nigeria - A Ten Year Review. *British Microbiology Research Journal*, **14**: 1–10.
- Lin, A., Rhee, M.K., Akpek, E.K., Amescua, G., Farid, M., Garcia-Ferrer, F.J., dkk., 2019. Bacterial Keratitis Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology*, **126**: P1–P55.
- McDonald, E.M., Ram, F.S.F., Patel, D.V., dan McGhee, C.N.J., 2014. Topical antibiotics for the management of bacterial keratitis: an evidence-based review of high quality randomised controlled trials. *British Journal of Ophthalmology*, **98**: 1470–1477.
- Moshirfar, M., Hopping, G.C., Vaidyanathan, U., Liu, H., Somani, A.N., Ronquillo, Y.C., dkk., n.d. Biological Staining and Culturing in Infectious Keratitis: Controversy in Clinical Utility 7.
- Putri, A.M., Heryati, S., dan Nasution, N., 2015. Characteristics and Predisposing Factors of Bacterial Corneal Ulcer in the National Eye Center, Cicendo Eye Hospital, Bandung from January to December 2011. *Althea Medical Journal*, **2**: .
- Riordan-Eva, P. dan Augsburge, J.J., 2017. Vaughan-Asburys-General-Ophthalmology-19th-Edition.pdf.
- Turbert, D., 2019. What Is a Corneal Ulcer (Keratitis)\_ - American Academy of Ophthalmology. *American Academy of Ophthalmology*, **6**.