

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ulkus Kornea

Ulkus kornea merupakan diskontinuitas atau hilangnya sebagian permukaan kornea akibat kematian jaringan kornea. Penanganan yang tepat dan cepat diperlukan untuk mencegah perluasan ulkus dan timbulnya komplikasi berupa descemetokel, perforasi, endoftalmitis, bahkan kebutaan. Ulkus kornea yang sembuh akan menimbulkan kekeruhan pada kornea dan merupakan penyebab kebutaan nomor dua di Indonesia. (Rajesh et al. 2013; Gondhowiardjo & Simanjuntak, 2006)

Kornea merupakan bagian anterior dari mata, yang harus dilalui cahaya, dalam perjalanan pembentukan bayangan di retina, karena jernih, sebab susunan sel dan seratnya tertentu dan tidak ada pembuluh darah. Biasan cahaya terutama terjadi di permukaan anterior dari kornea. Perubahan dalam bentuk dan kejernihan kornea, segera mengganggu pembentukan bayangan yang baik di retina. Oleh karenanya kelainan sekecil apapun di kornea, dapat menimbulkan gangguan penglihatan yang hebat terutama bila letaknya di daerah pupil (Farida dan Yusi, 2015; Tanto et al. 2014).

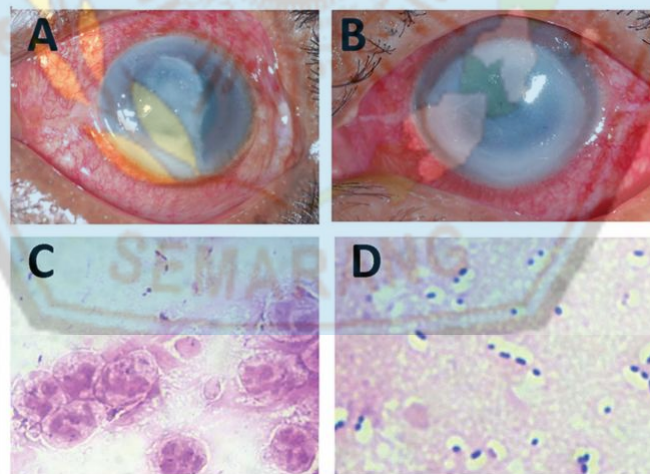
Pertahanan pada waktu peradangan di kornea tidak segera datang karena kornea yang avaskuler, seperti pada jaringan lain yang mengandung banyak vaskularisasi. Maka badan kornea, wandering cell dan sel-sel lain yang terdapat dalam stroma kornea, segera bekerja sebagai makrofag, baru kemudian disusul

dengan dilatasi pembuluh darah yang terdapat dilimbus dan tampak sebagai injeksi perikornea. Sesudahnya baru terjadi infiltrasi dari sel-sel mononuclear, sel plasma, leukosit polimorfonuklear (PMN), yang mengakibatkan timbulnya infiltrat, yang tampak sebagai bercak berwarna kelabu, keruh dengan batas-batas tak jelas dan permukaan tidak licin, kemudian dapat terjadi kerusakan epitel dan timbullah ulkus kornea (Farida dan Yusi, 2015; Tanto et al. 2014).

Etiologi

Menurut *American Academy of Ophthalmology* (2009) beberapa penyebab ulkus kornea sebagai berikut :

1. Penyebab ulkus kornea 38,85% oleh bakteri. Infeksi bakteri oleh *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumonia* dan spesies *Moraxella* merupakan penyebab paling sering pada ulkus kornea (Amatya et al. 2012; Broniek et al. 2014).



**Gambar 1. *Pseudomonas aeruginosa* (A,C),
Streptococcus pneumoniae(B,D)**
(Rajapandian SK et al, 2013)

2. Ulkus kornea 40,65% disebabkan oleh infeksi jamur yaitu *Candida*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Cephalosporium* dan spesies *Mikosis fungoides*. (Amatya et al. 2012).

3. Infeksi virus

Ulkus kornea yang disebabkan oleh virus herpes simplex cukup sering ditemui. Bentuk khas dendrit dapat diikuti oleh vesikel-vesikel kecil dilapisan epitel yang bila pecah akan menimbulkan ulkus (Farida dan Yusi, 2015; Tanto et al. 2014).

4. Acanthamoeba

Infeksi kornea oleh *Acanthamoeba* sering terjadi pada pengguna lensa kontak lunak. Infeksi juga biasanya ditemukan pada bukan pemakai lensa kontak tetapi dikarenakan terpapar air yang tercemar (Farida dan Yusi, 2015; Tanto et al. 2014).

B. Bakteri Penyebab Ulkus Kornea

Penyebab ulkus kornea 38,85% disebabkan oleh bakteri dan 40,65% disebabkan oleh jamur. Infeksi bakteri oleh *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumonia* dan spesies *Moraxella* merupakan penyebab paling sering pada ulkus kornea (Amatya et al.2012; Broniek et al.2014)

1. Famili *Pseudomonadeceae*

Pseudomonadeceae sp merupakan Gram negatif, bergerak, aerob, katalase (+). *Pseudomonadeceae* sp ditemukan secara luas di tanah, air, tumbuhan, dan hewan. (Holt et al, 1997). *Pseudomonas aeruginosa*, bakteri Gram negatif berbentuk batang, dan kadang terlihat berbentuk tunggal, ganda, dan juga dalam rantai pendek, tumbuh dengan cepat pada berbagai media. *Pseudomonas aeruginosa* membentuk koloni bulat, halus, dengan warna fluoresen kehijauan,

juga sering memproduksi pigmen pyocyanin, dan pyocyanin yang dapat larut dalam air. Pada uji biokimia glukosa (+) (Jawetz, 2010).

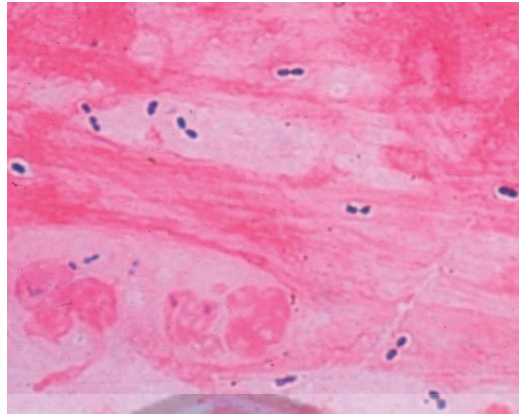


Gambar 2. *Pseudomonas aeruginosa*
(Jawetz, 2013)

Pseudomonas aeruginosa menjadi patogen hanya pada jika berada pada tempat dengan adanya daya tahan yang tidak normal. Bakteri menempel dan menyerang selaput lendir atau kulit, menyebar dari tempat tersebut dan berakibat penyakit sistemik *Pseudomonas aeruginosa* menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar, menghasilkan nanah warna hijau biru, dapat juga menyebabkan meningitis bila masuk melalui lumbal (Jawetz, 2010).

2. *Streptococcus pneumoniae*

Streptococcus pneumoniae adalah bakteri gram positif berbentuk diplokokus. Tersusun dalam bentuk rantai memiliki kapsul polisakarida yang memungkinkan mengkode dengan spesifik antisera. Prosentase 5-40% pneumokokus adalah flora normal yang terdapat pada saluran pernapasan atau manusia dan dapat menyebabkan pneumonia, sinusitis, otitis, bronchitis, bakteremia, meningitis, dan penyakit menular lainnya (Jawetz, 2013).



Gambar 3. *Streptococcus pneumoniae*
(Jawetz, 2013)

3. Famili *Moraxella*

Moraxella sp. bakteri Gram negatif yang berbentuk basil, coccobacilli, atau cocci ini membentuk hemolysis dan memberikan reaksi katalase positif (+), nonmotil, aerobik, hasil fermentasi karbohidrat negatif (-). *Moraxella* sp. adalah salah satu flora normal dari saluran pernafasan bagian atas dan terkadang dapat menyebabkan bakteremia, endokarditis, keratokonjungtivitis, meningitis, atau infeksi lainnya penyebab keratokonjungtivitis. (Cowans dan Steel's, 1974; Wilcox, 1970; Jawetz, 2013).

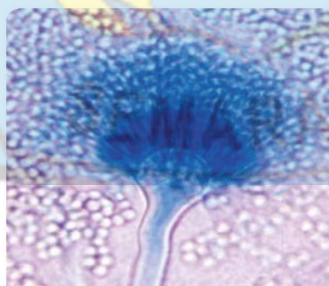
C. Jamur Penyebab Ulkus Kornea

Jamur adalah sekelompok mikroorganisme yang memiliki dinding yang rigid dan nukleus dengan kromosom multipel yang mengandung DNA dan RNA. Jamur yang dapat menyebabkan infeksi kornea adalah jamur filamentosa (misalnya *Aspergillus* dan *Fusarium*), dan yeast (ragi, misalnya *Candida* dan *Cryptococcus*). Fungi yang seringkali menyebabkan ulkus kornea jamur adalah *Aspergillus* (paling sering), *Candida*, dan *Fusarium* (Khurana, 2007).

Pemeriksaan yang dibutuhkan meliputi pemeriksaan wet KOH, calcofluor, pemeriksaan Gram dan Giemsa untuk melihat hifa jamur dan kultur pada media Sabouraud (Khurana, 2007). Dilakukan biopsi kornea diindikasikan bila tidak terdapat perbaikan klinis dalam 3-4 hari dan jika tidak terdapat pertumbuhan dari hasil corneal scraping setelah 1 minggu (Kasni, 2011). Prosentase 40,65% ulkus kornea disebabkan oleh jamur. Infeksi Jamur tersebut disebabkan oleh *Candida*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Cephalosporium* dan spesies mikosis *fungoides* (Amatya et al. 2012).

1. *Aspergillus*

Ciri dari morfologi koloni *Aspergillus* sp. adalah berwarna hijau kebiruan dengan area kuning sulfur pada permukaannya, miselium berbentuk seperti benang halus. *Aspergillus* sp. tersebar di udara dan dapat masuk melalui saluran nafas dan menyebabkan *bronchopulmonary*, radang paru, dan *pulmonary aspergillosis* (Susilowati dan Listyawati dkk, 2001; Merlin, 2012).



Gambar 4. Mikroskopis *Aspergillus* sp
(Ellis et al. 2007)

2. *Fusarium*

Fusarium sp. merupakan jamur yang tersebar luas baik pada tanaman maupun dalam tanah. Termasuk jamur kelas *Ascomycetes*, semula dimasukkan ke dalam kelas *Deuteromycetes* karena hanya melakukan reproduksi secara aseksual dengan alat reproduksi yang disebut konidia, namun saat ini telah ditemukan fase seksualnya dalam melakukan reproduksi yaitu dalam bentuk teleomorph (Leslie dan Summerell, 2006). Jamur ini mempunyai tiga alat reproduksi aseksual, yaitu mikrokonidia, makrokonid dan kladospora (Webster dan Weber, 2007).

Fusarium sp. mempunyai konidia berwarna coklat muda dan berdinding tebal, berukuran $8.2 - 6.2 \mu$, letaknya pada ujung atau di tengah hifa. Familia dari jamur ini adalah *Tuberculariaceae* yang berciri khas oleh adanya sporokodium. Sporokodium ini membentuk makrokonidia dan mikrokonidia. Bentuk makrokonidium melengkung panjang dengan ujung mengecil dan mempunyai sekat antara 1-10 atau lebih, sedangkan mikrokonidium bentuknya pendek, tidak bersekat atau bersekat satu (Mehrotra, 1976).

3. *Candida*

Candida sp. merupakan flora normal pada selaput mukosa saluran pernafasan, vagina, uretra, kulit, dan dibawah jari-jari kuku dan tangan, terutama pada saluran pencernaan. Kadang-kadang candida dapat menyebabkan penyakit saat sistem imun menurun. *Candida* dapat menimbulkan invasi dalam aliran darah, tromboflebitis, endokarditis, atau infeksi pada mata dan organ-organ lain bila masuk melalui pembuluh darah vena. (Anaissie, 2007; Tortora, 2004; Jawetz, 1996). Pada sediaan apusan eksudat, *Candida* tampak lonjong, kecil, berdinding

tipis, bertunas, gram positif, berukuran 2-3 x 4-6 μm , yang memanjang menyerupai hifa (pseudohifa). Pada media SDA spesies *Candida* tumbuh membentuk koloni-koloni halus berwarna krem yang mempunyai bau seperti ragi (Brooks, 2007).

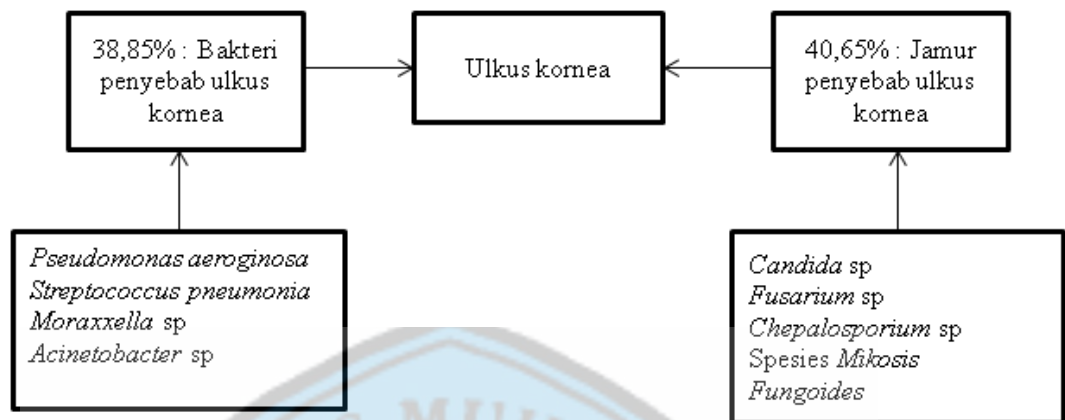


Gambar 5. *Candida albicans*
(Jawetz, 2013)

4. *Cryptococcus*

Cryptococcus sp. dapat menginfeksi individu dengan atau tanpa adanya gangguan imunitas. Kultur pada media SDA menghasilkan koloni berwarna kuning hingga krem, mukoid, halus. *C. neoformans* dan *Cryptococcus gattii* yang merupakan mikroba patogen pada manusia. *C. neoformans* tersebar di seluruh dunia, ditemukan pada tanah yang terkontaminasi kotoran burung merpati. *Cryptococcus sp.* tidak memfermentasi gula dan membentuk pigmen coklat pada media agar bird seed. Semua spesies *Cryptococcus* merupakan jamur non-fermentasi aerob (Brooks, 2004; Murray, 2012; Jarvis, 2007; Casadevall dan Perfect, 1988).

D. Kerangka Teori



E. Kerangka Konsep

