

## **Gambaran Kontaminasi *Acanthamoeba* sp. pada Cairan Lensa Kontak yang Belum Dipakai dan yang Sudah Dipakai oleh Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung**

Description of *Acanthamoeba* sp. Contamination in Contact Lens Solution that Has Been Used and Unused by Student of Medical Faculty of Bandung Islamic University

<sup>1</sup>Rifa Nataputri, <sup>2</sup>Tinni Rusmartini, <sup>3</sup>Yanuar Z.H

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

<sup>2</sup>Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

<sup>3</sup>Bagian Mata RSUD Al-Ihsan

Jl. Tamansari no. 1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>rifanataputri@gmail.com, <sup>2</sup>tinnirusmartinni@gmail.com, <sup>3</sup>yzh.spm@gmail.com

**Abstract.** *Acanthamoeba* keratitis is closely related with the use of contact lenses and contact lenses cleanser cleaning solution, poor hygiene, the use of contact lenses while swimming and soaking in a hot springs. The users of contact lenses in worldwide is approximately 140 million population. In Indonesia, the number of users of contact lenses has grown bigger than 15% per year. The users of contact lenses causes 66% of keratitis and 93% of them are *Acanthamoeba* keratitis. The study was conducted to identify characteristics of *Acanthamoeba* sp. contamination in contact lenses solutions that is used by medical students of Universitas Islam Bandung. Samples of this descriptive observational study was 33 pre used and 33 used contact lenses solutions owned by medical students of Universitas Islam Bandung batch 2016. All 33 pre-used samples (100%) used samples and 33 (100%) were not contaminated by *Acanthamoeba* sp. The study showed that there was not contamination of *Acanthamoeba* sp. In both samples. The negative results of this study was influenced by the high level of knowledge of Medical Students in their first or fourth year of the study course. The previous similar study was also conducted in developing country, but the difference of the study conducted in developing and developed country results was influenced by the hygiene habits difference.

**Keywords :** *Acanthamoeba* sp., Contact Lens Fluid, Contamination

**Abstrak.** Keratitis *Acanthamoeba* berhubungan dengan penggunaan lensa kontak dan cairan pembersihnya, higienitas yang buruk, penggunaan lensa kontak saat berenang, berendam atau mandi di air panas. Penggunaan lensa kontak di dunia mencapai lebih dari 140 juta orang. Saat ini di Indonesia, pengguna lensa kontak mengalami pertumbuhan lebih dari 15 persen per tahunnya. Penggunaan lensa kontak menimbulkan 66% kasus keratitis dan 93% adalah *Acanthamoeba* keratitis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kontaminasi *Acanthamoeba* sp. pada cairan lensa kontak yang belum dan yang sudah dipakai oleh Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Rancangan penelitian adalah deskriptif observasional, dan bahan penelitian ini merupakan cairan lensa kontak yang belum dan yang sudah digunakan oleh Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung tahun 2016 dengan jumlah sampel 33 cairan yang belum digunakan dan 33 sampel cairan yang sudah digunakan. Pada penelitian ini didapatkan 33 (100%) cairan lensa kontak yang belum digunakan dan 33 (100%) cairan lensa kontak yang sudah digunakan adalah negative terkontaminasi *Acanthamoeba* sp. Kesimpulan dari penelitian ini adalah dari kedua jenis cairan lensa kontak tidak terdapat kontaminasi *Acanthamoeba* sp.. Hasil negatif ini dipengaruhi oleh populasi yang dijadikan sampel adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran tingkat satu maupun tingkat empat yang mengetahui cara menghindari penyebab infeksi. Persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah sama-sama dilakukan di Negara berkembang, namun perbedaan hasil dari penelitian ini dengan penelitian lain yang dilakukan di luar Negeri dipengaruhi oleh kebiasaan di Negara Indonesia yang lebih baik dalam menjaga kebersihan tubuh.

**Kata Kunci:** *Acanthamoeba* sp., Cairan Lensa Kontak, Kontaminasi

## A. Pendahuluan

*Acanthamoeba* sp. adalah *free living* amuba yang paling sering ditemukan di lingkungan tapi jarang menyebabkan penyakit, namun jika menyebabkan penyakit bisa sangat parah. *Acanthamoeba* sp. menyebabkan beberapa tipe penyakit diantaranya pada mata (*Acanthamoeba keratitis*), otak dan medula spinalis (*Granulomatous Encephalitis*), dan infeksi yang dapat menyebar ke seluruh tubuh (*disseminated infection*). *Acanthamoeba* sp. dapat ditemukan di lingkungan bebas, paling sering ditemukan di tanah, debu, air (danau, sungai, sumber air panas), air payau (rawa), dan air laut. Infeksi *Acanthamoeba* pada mata (*keratitis*) berhubungan dengan penggunaan lensa kontak, higienitas yang buruk pada lensa kontak, penggunaan lensa kontak saat berenang, berendam atau mandi di air panas dapat meningkatkan risiko *Acanthamoeba* sp. masuk ke mata dan menyebabkan infeksi serius (CDC,2016). Lensa kontak adalah lensa plastik tipis yang dipakai menempel pada kornea mata. Penggunaan lensa kontak di dunia mencapai lebih dari 140 juta orang (STAPLETON et al. 2007). Jumlah pengguna lensa kontak meningkat pesat dalam dua dekade terakhir ini (Agrimanuary et al,2012). Penderita *Acanthamoeba* keratitis 85% adalah pengguna lensa kontak (Kumar & Lloyd,2002)

Penelitian, selama Januari 2002 sampai Desember 2007 di Brazil, ada 2455 pasien yang kikisan kornea matanya dianalisis di Laboratorium Mikrobiologi Mata dengan diagnosis keratitis. Dari 2455 pasien terdapat 366 pasien adalah pengguna lensa kontak. Ditemukan 69,46% yang terinfeksi bakteri dengan prevalensi bakteri gram positif 41,20%, bakteri gram negatif 21,72%, sedangkan *acanthamoeba* keratitis 39,75%, dan yang terinfeksi jamur 1,67% (Moriyama,2008). Pada tahun 2007 dilakukan penelitian dari 94 spesimen dari pasien yang dikultur pada *nonnutrient agar plate* yang dilapisi oleh *Escherichia coli*, terdapat 24 *agar plate* yang positif terdapat amuba yang mengkonsumsi bakteri, berkembang biak, dan menjadi *encysted* (Johnston et al. 2009).

*Acanthamoeba* keratitis adalah penyakit infeksi protozoa pada kornea yang disebabkan oleh *free living* amuba dari genus *Acanthamoeba*. Meningkatnya kasus *achantamoeba* keratitis akhir-akhir ini sering dilaporkan berkaitan dengan penggunaan lensa kontak. Infeksi tersebut hampir dapat dipastikan terjadi pada pengguna lensa kontak yang berhubungan dengan penggunaan cairan pembersih buatan sendiri (*homemade solution*), dan higiene lensa kontak yang buruk. Penggunaan lensa kontak yang semakin meningkat dari tahun ke tahun dan prevalensi *acanthamoeba* keratitis yang cukup tinggi akibat penggunaan lensa kontak.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Apakah terdapat kontaminasi *Acanthamoeba* sp. pada cairan lensa kontak yang belum dan yang sudah dipakai oleh Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Mengidentifikasi adanya kontaminasi *Acanthamoeba* sp. dan menghitung jumlah cairan lensa kontak baru yang terkontaminasi *Acanthamoeba* sp.
2. Mengidentifikasi adanya kontaminasi *Acanthamoeba* sp. dan menghitung jumlah cairan lensa kontak bekas pakai yang terkontaminasi *Acanthamoeba* sp.

## B. Landasan Teori

*Free living* amuba adalah grup besar dari bermacam-macam organisme protozoa yang hidup di air tawar maupun air asin dan di tanah yang lembab. Ada dua jenis amuba yang hidup bebas yang bisa menginfeksi manusia, diantaranya adalah

*Naegleria fowleri* dan *Acanthamoeba species*. Organisme ini paling banyak ditemui di lingkungan luas dan tidak menyebabkan penyakit, namun jika menginfeksi manusia bersifat patogen dapat menyebabkan penyakit yang sedikit parah. Spesies yang paling sering ditemukan pada jaringan manusia adalah *Naegleria fowleri* dan *Acanthamoeba culbertsoni*. *Naegleria fowleri* adalah agen penyebab dari penyakit *primary amebic meningoencephalitis* (PAM), progresivitasnya cepat dan menyebabkan infeksi yang fatal pada system saraf pusat. *Acanthamoeba sp.* berhubungan dengan, *granulomatous amebic encephalitis* (GAE), *amebic keratitis* (infeksi kronis pada kornea) dan ulkus (Lynne,2007;Judith,2008).

*Acanthamoeba* berbeda dengan *Naegleria*, dia tidak memiliki stadium flagel. Trophozoit memiliki karakteristik tonjolan sitoplasma seperti duri yang disebut *acanthopodia*. Lebar trophozoit 25-40 mikrometer atau 12-45 mikrometer dengan diameter rata-rata 30 mikrometer atau 25 mikrometer. Trophozoit memiliki kariosom yang besar dan terletak di pada nukleus. Tidak memiliki kromatin, seperti pada gambar 2.1. Organel yang ditemukan pada sel eukariotik diantaranya badan golgi, retikulum endoplasma kasar dan halus, ribosom, vakuola, mitokondria, dan mikrotubul (CDC,2016)(Graffi et al. 2013). Trophozoid memakan alga kecil, bakteri dan protozoa lain (Graffi et al. 2013). Kista *acanthamoeba sp.* berbentuk bulat dan kecil, ukurannya 10-20 mikrometer atau 8-25 mikrometer, memiliki satu nukleus dan dua lapisan dengan lapisan luarnya berliku atau berkerut.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berikut adalah gambaran kontaminasi *Acanthamoeba sp.* pada cairan lensa kontak yang belum dipakai oleh Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Hasil penelitian dijelaskan pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Gambaran Kontaminasi *Acanthamoeba sp.* pada Cairan Lensa Kontak yang Belum Dipakai Berdasarkan Tahun Kadaluarsa

	Tahun Kadaluarsa					Total
	2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Terkontaminasi</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Tidak terkontaminasi</b>	1	7	13	11	1	33

Berdasarkan tabel 1. di atas dapat diketahui bahwa tidak ada cairan lensa kontak yang belum dipakai yang terkontaminasi *Acanthamoeba sp.*. Sebanyak 33 cairan lensa kontak dengan rincian 1 cairan lensa kontak dengan tahun kadaluarsa 2016, 7 cairan lensa kontak dengan tahun kadaluarsa 2017, 13 cairan lensa kontak dengan tahun kadaluarsa 2018, 11 cairan lensa kontak dengan tahun kadaluarsa 2019, dan 1 cairan lensa kontak dengan tahun kadaluarsa 2020 tidak terkontaminasi *Acanthamoeba sp.*

Berikut adalah gambaran kontaminasi *Acanthamoeba sp.* pada cairan lensa kontak yang sudah dipakai oleh Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Hasil penelitian dijelaskan pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Gambaran Kontaminasi *Acanthamoeba sp.* pada Cairan Lensa Kontak yang Sudah Dipakai Berdasarkan Frekuensi Pemakaian

	Frekuensi pemakaian				Total
	Setiap hari	Setiap minggu	Setiap bulan	Lebih dari 1 bulan	
<b>Terkontaminasi</b>	0	0	0	0	0
<b>Tidak Terkontaminasi</b>	14	13	3	3	33

Berdasarkan tabel 2. di atas dapat diketahui bahwa tidak ada cairan lensa kontak yang sudah dipakai yang terkontaminasi *Acanthamoeba sp.*. Sebanyak 33 cairan lensa kontak yang sudah dipakai dengan rincian 14 cairan lensa kontak dengan frekuensi penggunaan lensa kontak setiap hari, 13 cairan lensa kontak dengan frekuensi penggunaan lensa kontak setiap minggu, 3 cairan lensa kontak dengan frekuensi penggunaan lensa kontak setiap bulan dan 3 cairan lensa kontak dengan frekuensi penggunaan lebih dari 1 bulan tidak terkontaminasi *Acanthamoeba sp.*

**Tabel 3.** Gambaran Kontaminasi *Acanthamoeba sp.* pada Cairan Lensa Kontak yang Sudah Dipakai Berdasarkan Durasi Pemakaian

	Durasi Pemakaian		Total
	1 – 8 jam	> 8 jam	
<b>Terkontaminasi</b>	0	0	0
<b>Tidak Terkontaminasi</b>	16	17	33

Berdasarkan tabel 3. di atas dapat diketahui bahwa tidak ada cairan lensa kontak yang sudah dipakai yang terkontaminasi *Acanthamoeba sp.*. Sebanyak 33 cairan lensa kontak yang sudah dipakai dengan rincian 16 cairan lensa kontak dengan durasi penggunaan lensa kontak 1 - 8 jam dan 17 cairan lensa kontak dengan durasi penggunaan lensa kontak lebih dari 8 tidak terkontaminasi *Acanthamoeba sp.*

**Tabel 4.** Gambaran Kontaminasi *Acanthamoeba sp.* pada Cairan Lensa Kontak yang Sudah Dipakai Berdasarkan Jumlah Pembersihan dalam 1 hari Pemakaian

	Pembersihan dalam 1 Hari Pemakaian				Total
	1 kali	2 kali	3 kali	4 kali	
<b>Terkontaminasi</b>	0	0	0	0	0
<b>Tidak Terkontaminasi</b>	11	17	4	1	33

Berdasarkan tabel 4. di atas dapat diketahui bahwa tidak ada cairan lensa kontak yang sudah dipakai yang terkontaminasi *Acanthamoeba sp.*. Sebanyak 33 cairan lensa kontak yang sudah dipakai dengan rincian 11 cairan lensa kontak dengan durasi pembersihan 1 kali, 17 cairan lensa kontak dengan durasi pembersihan 2 kali, 4 cairan lensa kontak dengan durasi pembersihan 3 kali, dan 1 cairan lensa kontak dengan durasi pembersihan 4 tidak terkontaminasi *Acanthamoeba sp.*

Berikut adalah gambaran kontaminasi *Acanthamoeba sp.* pada cairan lensa kontak yang belum dan Sudah dipakai oleh Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Hasil penelitian dijelaskan pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Gambaran Kontaminasi *Acanthamoeba sp.* Pada Cairan Lensa Kontak yang Belum dan Sudah Dipakai

Cairan Lensa Kontak	Kontaminasi <i>Acanthamoeba sp.</i>	
	+	-
	n(%)	n(%)
Baru	0 (0%)	33 (100%)
Bekas Pakai	0 (0%)	33 (100%)

Berdasarkan tabel 5. di atas dapat diketahui bahwa 33 (100%) cairan lensa kontak baru dan 33 (100%) cairan lensa kontak bekas pakai negative terkontaminasi *Acanthamoeba sp.*

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah kontaminasi *Acanthamoeba sp.* dalam cairan lensa kontak yang belum dan yang sudah dipakai pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Islam Bandung seluruhnya adalah negatif, menandakan tidak adanya cairan lensa kontak yang terkontaminasi oleh *Acanthamoeba sp.* Hasil negatif dari pemeriksaan kedua jenis cairan lensa kontak tersebut berarti pengguna cairan lensa kontak tersebut memiliki risiko rendah atau tidak memiliki risiko mengalami *Acanthamoeba* keratitis, walaupun terdapat beberapa cairan yang ditemukan artefak dan kemungkinan adanya mikroorganisme lain. Adanya kontaminasi *Acanthamoeba sp.* pada cairan lensa kontak yang belum dipakai bisa disebabkan oleh terkena kontaminasi pada saat produksi di pabrik, penyimpanan cairan lensa kontak dalam keadaan terbuka dan menggunakan cairan lensa kontak yang sudah kadaluarsa. Berdasarkan penelitian ini didapatkan data bahwa seluruh pengguna lensa kontak pada Mahasiswa tingkat satu maupun tingkat empat tidak menggunakan cairan lensa kontak yang sudah kadaluarsa yang merupakan salah satu faktor risiko adanya kontaminasi *Acanthamoeba sp.* Kontaminasi *Acanthamoeba sp.* pada cairan lensa kontak yang sudah dipakai bisa disebabkan oleh tidak mencuci tangan saat membersihkan lensa kontak, jarang mengganti cairan lensa kotak, menggunakan cairan bekas dipakai, dan paparan udara bebas. Dalam penelitian ini hasil negatif pada seluruh cairan lensa kontak yang sudah dipakai dipengaruhi oleh frekuensi pemakaian, durasi pemakaian dan frekuensi pembersihan lensa kontak. Durasi pemakaian lensa kontak yang baik maksimal 8 jam dalam sehari (Andrew. 2014), ada beberapa sampel yang menggunakan lensa kontak lebih dari 8 jam sehari namun dalam frekuensi pembersihan lensa kontak pada penelitian ini masih baik.

Berdasarkan penelitian ini, hasil negatif pada penelitian dipengaruhi oleh populasi yang dijadikan sampel adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran tingkat satu maupun tingkat empat mengetahui cara menghindari penyebab infeksi. Pengetahuan tersebut dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal diantaranya pendidikan dan usia. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung adalah orang yang berpendidikan karena telah menempuh hingga jenjang pendidikan yang tinggi sehingga dari pendidikan tersebut mempengaruhi perolehan informasi dan kebiasaan sehari-hari mengenai cara perawatan lensa kontak yang baik dan benar. Dilihat dari usia Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung sudah cukup umur sehingga tingkat kematangan seseorang akan lebih matang dalam berfikir mengenai pentingnya menjaga kebersihan lensa kontak. Faktor eksterna diantaranya factor lingkungan. Faktor lingkungan merupakan seluruh kondisi yang ada disekitar manusia dan dapat mempengaruhi perkembangan dan perilaku orang atau kelompok. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah sama-sama dilakukan di Negara berkembang. Perbedaan hasil penelitian dengan penelitian lain yang dilakukan

di luar Negeri bisa dipengaruhi oleh kebiasaan di Negara Indonesia yang lebih baik dalam menjaga kebersihan tubuh seperti mandi setiap hari, berbeda dengan kebiasaan di luar Negeri. Perbedaan hasil yang lain disebabkan karena sampel yang diambil berbeda, dalam penelitian ini sampel didapat dari orang yang tidak menderita keratitis, sedangkan sampel pada penelitian lain adalah pasien yang sudah didiagnosis menderita keratitis.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Hasil pemeriksaan gambaran kontaminasi *Acanthamoeba* sp. pada cairan lensa kontak baru sebanyak 33 cairan, tidak terdapat kontaminasi *Acanthamoeba* sp. pada seluruh cairan.
2. Hasil pemeriksaan gambaran kontaminasi *Acanthamoeba* sp. pada cairan lensa kontak bekas pakai sebanyak 33 cairan, tidak terdapat kontaminasi *Acanthamoeba* sp. pada seluruh cairan.

#### E. Saran

1. Hasil penelitian ini bisa dijadikan sebagai dasar penelitian selanjutnya untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.
2. Dalam penelitian ini sebaiknya mengidentifikasi juga kontaminasi mikroorganisme lain pada cairan lensa kontak, tidak hanya *Acanthamoeba* sp.
3. Bahan penelitian cairan lensa kontak yang diteliti sebaiknya yang memiliki jenis/merk yang sama dan mengidentifikasi faktor – faktor lain yang dapat mempengaruhi kontaminasi *Acanthamoeba* sp. pada cairan lensa kontak baru maupun bekas pakai.
4. Penelitian ini sebaiknya dilakukan pada populasi yang lebih luas, tidak terbatas hanya pada mahasiswa fakultas Kedokteran saja.
5. Untuk meningkatkan ketepatan penelitian dapat dilakukan pemeriksaan mikroorganisme dengan metode lain yang lebih sensitif atau spesifik.
6. Pengguna lensa kontak harus meningkatkan kebersihan untuk menurunkan risiko terjadinya keratitis *Acanthamoeba*.

#### Daftar Pustaka

- Agrimanuary. et al., 2012. Pemeriksaan Bateriologi Cairan Perawatan Lensa Kontak Sekelompok Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha. Bandung : Maranatha Repository System.
- Andrew Gasson. 2014. Contact Lens Wearing Guide. London: Andrew Gasson Contact Lenses
- CDC - *Acanthamoeba* Infection - General Information - *Acanthamoeba* Keratitis Fact Sheet.
- Graffi, S. et al., 2013. *Acanthamoeba* keratitis. The Israel Medical Association journal : IMAJ, 15(4), pp.182–5.
- Johnston, S.P. et al., 2009. Resistance of *Acanthamoeba* cysts to disinfection in multiple contact lens solutions. *Journal of Clinical Microbiology*, 47(7), pp.2040–2045.

Judith SH, Frances WI., 2008. Essential of Human Parasitology. United State: DELMAR CENGAGE Learning.

Kumar, R. & Lloyd, D., 2002. Recent Advances in the Treatment of Acanthamoeba Keratitis. Eye, 35(Biosci 1).

Lynne Shore Garcia., 2007. Diagnostic Medical Parasitology.

Moriyama, A.S., dan Hofling-Lima, A.L., 2008 Contact Lens-Associated Microbial Keratitis, Federal De Sao Paulo University.

Nusantara KM - Lensa Kontak

STAPLETON, F. et al., 2007. The Epidemiology of Contact Lens Related Infiltrates. Optometry and Vision Science, 84(4), pp.257–272.

