

## Identifikasi Mikroorganisme Yang Ditemukan Di Dalam Cairan Pembersih Lensa Kontak Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Tahun 2018

Denny Habiburrohman<sup>1</sup>, Tri Umiana Soleha<sup>2</sup>, Ety Apriliana<sup>3</sup>, Dwita Oktaria<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2,3</sup>Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>4</sup>Bagian Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Perkembangan dan penggunaan lensa kontak semakin pesat, baik di negara maju maupun negara berkembang. Sejalan dengan itu banyak pengguna lensa kontak mengalami komplikasi salah satunya berupa infeksi pada mata. Salah satu penyebabnya yaitu terkontaminasinya cairan pembersih lensa kontak. Mengidentifikasi jenis-jenis mikroorganisme yang ditemukan di dalam cairan pembersih lensa kontak pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung tahun 2018. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif observasional. Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada bulan Juni 2018. Sampel berupa cairan pembersih lensa kontak, dengan jumlah sampel sebanyak 30 sampel. Sampel dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Sampel diidentifikasi dengan cara kultur bakteri, pewarnaan gram dan uji biokimia. Dari hasil identifikasi ditemukan bakteri *B. subtilis* (22%), *Pseudomonas aeruginosa* (11%), *Staphylococcus aureus* (8%), *Serratia sp* (7%), *Klebsiella sp* (7%), *E.coli* (2%). Dari 60 sampel yang diteliti didapatkan bahwa tidak ada pertumbuhan bakteri pada 26 sampel (43%), dan ada pertumbuhan bakteri pada 34 sampel (57%)

**Kata Kunci:** lensa kontak, cairan pembersih lensa kontak, mikroorganisme

## Identification of Founded Microorganism In Contact Lens Solution at Students of Medical Faculty of Lampung University 2018

### Abstract

The development and use of contact lenses is increasing rapidly, both in developed and developing countries. In line with that many contact lens users are one of the names of infections in the eye. One of the causes is contamination of contact lens solution. To identify the types of microorganisms found in contact lens solutions in students of the Faculty of Medicine, University of Lampung in 2018. This study used a descriptive observational research type. The study was conducted at the Faculty of Medicine, University of Lampung in June 2018. Samples were contact lens solution, with a total sample of 30 samples. The sample was taken to the Laboratory of Microbiology, Faculty of Medicine, University of Lampung. Samples were identified by bacterial culture, gram staining and biochemical tests. Identification of *B. subtilis* (22%), *Pseudomonas aeruginosa* (11%), *Staphylococcus aureus* (8%), *Serratia sp* (7%), *Klebsiella sp* (7%), *E.coli* (2%) . Of the 60 samples studied, it was found that there were no bacterial growths in 26 samples (43%), and there was bacterial growth in 34 samples (57%)

**Keywords:** contact lenses, contact lens solution, microorganisms

Korespondensi : Denny Habiburrohman, Alamat Perum Geriya Sejahtera Blok C4, Langkapura, Bandar Lampung, HP 082280558586, e-mail dennyrahman26@gmail.com

### Pendahuluan

Lensa kontak ditemukan oleh Leonardo Da Vinci pada tahun 1508 yang di gunakan sebagai alternatif pengganti

kacamata untuk mengatasi kelainan refraksi mata. Perkembangan dan penggunaan lensa kontak semakin pesat, baik di negara maju maupun negara

berkembang. Menurut Food & Drug Administration survey pada tahun 2006, sekitar 80 juta orang di seluruh dunia memakai lensa kontak. Di Amerika Serikat sekitar 30 juta orang memakai lensa kontak.<sup>1</sup> Dari hasil observasi peneliti didapatkan 32 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung menggunakan lensa kontak.

Saat ini telah tersedia beragam jenis lensa kontak, berdasarkan lama penggunaannya, lensa kontak diklasifikasikan menjadi *disposable* dan *extended wear*. Tipe *disposable* hanya digunakan untuk satu kali pemakaian. Tipe *extended wear* dapat digunakan berulang kali sampai waktu tertentu, misalnya satu minggu atau satu bulan. Tipe *extended wear* dikembangkan menjadi tipe *overnight continuous wear* sehingga lensa kontak dapat dipakai sepanjang hari hingga malam tanpa perlu dilepas saat tidur. Lensa kontak tipe *extended* dan *overnight continuous wear* memiliki risiko infeksi lebih tinggi karena mikroorganisme dapat melekat dan berpindah ke permukaan mata. Oleh karena itu hanya dianjurkan bagi individu dengan gangguan penglihatan derajat berat yang memerlukan koreksi penglihatan sepanjang hari.<sup>2</sup>

Bahan pembuatan lensa kontak dan sifat fisik lensa kontak telah dimodifikasi secara substansial selama beberapa dekade dengan bertujuan memberikan pandangan visual yang jelas, nyaman dan aman. Namun, adhesi dan kolonisasi oleh mikroorganisme, terutama bakteri pada lensa kontak memberikan beberapa efek samping pada pemakai lensa kontak. Pemakaian lensa kontak dapat menyebabkan perubahan pada struktur kornea, produksi air mata, tingkat saturasi oksigen dan karbondioksida pada mata.

Perubahan-perubahan ini menyebabkan masalah pada mata dan juga dapat memperburuk kondisi yang sudah ada. Sekitar 6% dari pengguna lensa kontak menimbulkan beberapa masalah pada mata seiring dengan cara pemakaiannya.<sup>3</sup>

Hasil dari penelitian di Departemen Oftalmologi Universitas Federal of Sao Paulo Brazil pada periode 2002 - 2007 dihasilkan bahwa dari 366 pengguna lensa kontak terdapat 166 yang menderita keratitis bakteri. Dari 1,8-2,44 per 10.000 pengguna lensa kontak pertahun terjadi keratitis mikroba.<sup>4</sup> Hasil dari penelitian tentang karakteristik penderita keratitis di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan tahun 2010-2011 didapatkan hasil 154 pasien keratitis, 13 pasien diantaranya diakibatkan penggunaan lensa kontak.<sup>5</sup>

Salah satu faktor resiko utama terjadinya kontaminasi mikroba pada lensa kontak yaitu kurangnya kepatuhan dan kebersihan yang buruk terhadap perawatan lensa yang apabila lensa terkontaminasi akan menyebabkan infeksi pada mata. Oleh karena itu, penggunaan lensa kontak memerlukan cairan pembersih, dan prosedur kebersihan yang ketat. Pada setiap intervensi terhadap lensa, selalu digunakan cairan pembersih untuk pemasangan, pelepasan, pemeliharaan atau perendaman. Salah satu upaya pencegahan keratitis bakterial akibat penggunaan lensa kontak adalah menggunakan cairan pembersih lensa yang bebas bakteri.<sup>6</sup>

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa lensa kontak dapat menjadi media perkembangan mikroba patogen dan meningkatkan kontaminasi pada permukaan mata. Patogen seperti *Acanthamoeba*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *E.coli*, *Haemophilus influenza*,

*Streptococcus*, *Staphylococcus* dan bakteri lain khususnya mampu mengikuti lensa kontak menyebabkan keratitis mikroba.<sup>7</sup>

Penelitian sebelumnya tentang gambaran mikroorganisme yang ditemukan di dalam cairan pembersih lensa kontak pada mahasiswa angkatan 2012 Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, didapatkan hasil dari 40 sampel yaitu 42,5% tidak ada pertumbuhan bakteri namun terdapat 22,5% pertumbuhan flora normal dan 35,0% pertumbuhan bakteri potensial pathogen.<sup>8</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas dan belum adanya penelitian serupa di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, maka perlu dilakukan penelitian tentang gambaran mikroorganisme yang ditemukan di dalam cairan pembersih lensa kontak pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung tahun 2018.

## **Metode**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif observasional dengan desain cross sectional, untuk mengidentifikasi mikroorganisme yang ditemukan di dalam cairan pembersih lensa kontak pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung tahun 2018.

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, kemudian pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Penelitian ini telah dilakukan pada periode Juni-Juli 2018.

Populasi penelitian yang digunakan adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang menggunakan lensa kontak. Teknik pengambilan sampel

yang digunakan pada penelitian ini adalah random sampling, dimana peneliti memilih sampel secara acak dari seluruh populasi. Maka perhitungan besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus Lameshow dengan hasil perhitungan yaitu berjumlah 30 sampel.

Kriteria Inklusi penelitian ini yaitu : Pengguna lensa kontak bersedia menjadi responden, Responden yang menggunakan lensa kontak lebih dari tiga bulan, Pengguna lensa kontak yang tidak rutin menggunakan setiap hari, Pengguna lensa kontak yang menyimpan lensa kontak dalam waktu 1 minggu. Sedangkan Kriteria Eksklusi penelitian ini yaitu: Penderita sakit mata atau infeksi mata, Pengguna lensa mata yang rutin menggunakan lensa kontak tiap hari, Pengguna lensa kontak yang rutin mengganti cairan pembersih lensa kontak tiap hari.

## **Hasil**

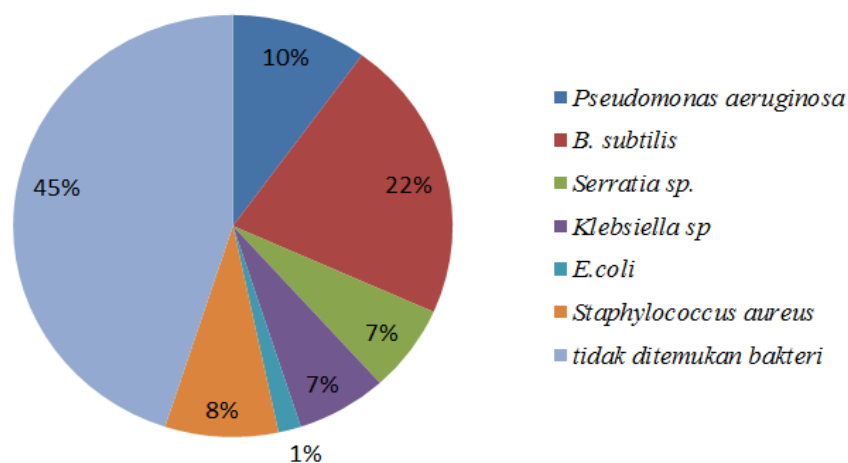
Penelitian mengenai identifikasi mikroorganisme yang ditemukan di dalam cairan pembersih lensa kontak pada mahasiswa FK Unila pada tahun 2018 ini telah didapatkan sampel sebanyak 60 sampel dari 30 responden yang terdiri dari wadah lensa kontak mata kanan dan mata kiri. Hasil identifikasi bakteri pada cairan pembersih lensa kontak terbagi menjadi dua jenis kelompok bakteri yaitu bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Media pembiakan bakteri yang digunakan pada penelitian yaitu Nutrient Agar untuk media awal dan dilanjutkan dengan media Agar Darah untuk bakteri gram positif dan agar Mac Conkey untuk bakteri gram negatif. Dari hasil pembiakan Nutrien Agar terdapat 33 sampel tumbuh pada Nutrient dan 27 sampel tidak tumbuh, Sedangkan

pada media Agar Darah dan Mac Conkey semua sampel tumbuh.

Dari hasil identifikasi, jenis bakteri yang didapatkan antara lain *B. subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Serratia sp*, *Klebsiella sp*, *E.coli*, *Pseudomonas aeruginosa*. Berdasarkan gambar 1, dari 60 sampel yang diteliti didapatkan bahwa tidak ada pertumbuhan bakteri pada 26 sampel (45%), dan ada pertumbuhan bakteri pada 33 sampel (55%) dengan bakteri yang terbanyak yaitu *B. subtilis* sebanyak 13 sampel (22%) dan diikuti

bakteri lainnya sebanyak *Pseudomonas aeruginosa* 6 sampel (10%), *Staphylococcus aureus* 5 sampel (8%), *Serratia sp* 4 sampel (7%), *Klebsiella sp* 4 sampel (7%), *E.coli* 1 sampel (1%).

Berdasarkan hasil survei perilaku yaitu pertanyaan yang paling banyak dijawab "ya" atau yang paling banyak dilakukan oleh responden yaitu pertanyaan mencuci lensa kontak menggunakan cairan pembersih lensa kontak sebelum



Gambar 1 Hasil Identifikasi Bakteri

menggunakannya sebanyak 90%, dan pertanyaan yang paling banyak di jawab "tidak" oleh responden yaitu mengganti cairan lensa kontak dengan ferkuensi 1 minggu 1 kali sebanyak 46,7%.

#### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ditemukannya bakteri pada cairan pembersih lensa kontak yang berjenis *Multi-purpose solutions* sebanyak 33 sampel atau 55% dari 60 sampel dengan jenis bakteri yang ditemukan adalah *B. subtilis* (22%), *Pseudomonas aeruginosa*

(10%), *Staphylococcus aureus* (8%), *Serratia sp* (7%), *Klebsiella sp* (7%), *E.coli* (1%). Sedangkan pada penelitian Murugan tahun 2015, 23 dari 40 sampel ditemukan mikroorganisme di dalam cairan pembersih lensa kontak yaitu *Bacillus subtilis* (22,5%), *Klebsiella sp* (15%), *Staphylococcus aureus* (7.5%), *Pseudomonas sp.* (5%), *Proteus sp.* (5%) dan *E.coli* (2,5%).<sup>8</sup>

Mikroorganisme *Klebsiella sp*, *Serratia sp*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas sp.*, *E.coli* sering terdapat pada air, lingkungan atau kulit manusia yang berperan sebagai oportunistik dan dapat menimbulkan infeksi pada mata

apabila daya tahan tubuh seseorang relatif rendah. Pengendalian lensa kontak yang kurang aman memberikan kesempatan pada mikroorganisme untuk mengkontaminasi cairan lensa kontak dan menyebabkan lensa kontak menjadi vektor yang baik untuk terjadinya infeksi mata.<sup>9</sup>

Menurut Santa Ana tahun 2015, cairan pembersih lensa kontak bersifat steril. Terkontaminasinya cairan pembersih lensa kontak ini terjadi karena pengguna lensa kontak, masih belum sadar tentang komplikasi yang akan timbul akibat kontaminasi mikroba serta tidak peduli tentang keamanan dalam penggunaan lensa kontak. Menurut Stapleton (2008), peningkatan insidensi infeksi mata terkait lensa kontak sering dihubungkan dengan kurangnya higiene pengguna lensa kontak.<sup>10</sup> Sekitar 99% responden melaporkan setidaknya 1 dari perilaku higiene tidak benar yang dihubungkan dengan peningkatan risiko infeksi dan inflamasi mata. 50,2% pengguna lensa kontak pernah tidur malam memakai lensa kontak, 87,1% pernah tidur siang memakai lensa kontak, 55,1% menambahkan cairan disinfektan ke dalam wadah lensa kontak (menambah cairan baru tanpa membuang cairan yang lama dan membersihkan wadah terlebih dahulu). Lebih dari sepertiga (35,5%) pengguna lensa kontak pernah mencuci lensa dengan air kran dan 16,8% pernah menyimpan lensa kontak ke dalam wadah berisi air kran.<sup>11</sup>

Hasil survey perilaku responden yang paling banyak tidak dilakukan responden yaitu mengganti cairan lensa kontak dengan frekuensi 1 minggu 1 kali bila tidak digunakan sebanyak 46,3%. Hal ini memungkinkan terjadi faktor kontaminasi pada cairan pembersih lensa kontak seperti pada penelitian Kamaruddin (2010) yang

menyatakan bahwa penggantian cairan pembersih lensa kontak adalah sangat penting karena ini mempunyai kemungkinan yang sangat tinggi untuk terjadinya kontaminasi pada cairan lensa kontak.<sup>9</sup>

Jenis bakteri yang paling banyak ditemukan adalah batang gram positif yaitu *Bacillus subtilis* sebanyak 22% atau 13 dari 60 sampel. Hal ini dapat dibuktikan pada penelitian Murugan (2015) bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Bacillus subtilis* sebanyak 22,5% atau 9 dari 40 sampel. Seperti yang diketahui bakteri *Bacillus subtilis* merupakan bakteri berbentuk batang gram positif yang bersifat aerob dan dapat tumbuh pada air, tanah dan udara (Jawetz,2013). Bakteri *Bacillus subtilis* juga salah satu mikroorganisme aerob normal pada konjungtiva dan kelopak mata.<sup>12</sup>

Setiap bakteri seperti *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Hemophilus*, *Streptococci* dan *Enterobacteriaceae* dapat mengakibatkan keratitis bakterial. Dengan faktor predisposisi; pemakaian kontak lens, trauma, kontaminasi obat tetes. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* juga sering mengakibatkan ulkus pada kornea.<sup>13</sup> Infeksi akan terjadi jika mikroorganisme dapat melawan imunitas pejamu. Patogen akan melekat kepada permukaan kornea dan menghindari mekanisme pemusnahan oleh lapisan air mata dan refleks berkedip. Setelah cedera terjadi, bakteri yang bertahan akan melekat ke tepi sel epitel kornea yang rusak dan ke membran basal atau stroma pada tepi luka.<sup>14</sup>

Selain itu *Staphylococcus aureus* dan *E.coli* dapat menyebabkan konjungtivitis bakteri.<sup>13</sup> Bakteri *B. subtilis* juga dapat

menyebabkan infeksi mata hal ini dapat dibuktikan pada penelitian M lolowang pada tahun 2014, ditemukan bakteri *B. subtilis* pada pasien konjungtivitis sebanyak 23,33%.<sup>15</sup>

Adanya agen perusak, menyebabkan cedera pada epitel konjungtiva yang diikuti edema epitel, kematian sel dan eksfoliasi, hipertrofi epitel atau granuloma. Mungkin pula terdapat edema pada stroma konjungtiva (kemosis) dan hipertrofi lapisan limfoid stroma (pembentukan folikel). Sel-sel radang bermigrasi dari stroma konjungtiva melalui epitel ke permukaan. Sel-sel kemudian bergabung dengan fibrin dan mukus dari sel goblet, membentuk eksudat konjungtiva. Adanya peradangan pada konjungtiva ini menyebabkan dilatasi pembuluh-pembuluh konjungtiva posterior, menyebabkan hiperemi yang tampak paling nyata pada forniks dan berkurang ke arah limbus.<sup>16</sup>

Untuk menghindari terjadinya kontaminasi pada cairan pembersih lensa kontak yang akan mengakibatkan infeksi pada mata, perlu dilakukan sosialisasi terkait tentang prosedur penggunaan dan penyimpanan lensa kontak yang benar. Kelemahan pada penelitian ini adalah tidak mencari hubungan antara perilaku pengguna lensa kontak dengan terjadinya kontaminasi pada cairan pembersih lensa kontak dan tidak mengidentifikasi lebih dalam untuk mengetahui spesies *Klebsiella sp* dengan uji-uji lainnya.

### Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ditemukan mikroorganisme pada 33 sampel dari 60 sampel cairan pembersih lensa kontak. Di antaranya berjenis, *B. subtilis* (22%), *Pseudomonas aeruginosa*

(10%), *Staphylococcus aureus* (8%), *Serratia sp* (7%), *Klebsiella sp* (7%), *E.coli* (1%).

### Daftar Pustaka

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2015. *Healthy Contact Lens Wear and Care*. Available from: <http://www.cdc.gov/contactlenses/fastfacts.html>.
2. Sitompul R. 2015. Perawatan Lensa Kontak untuk Mencegah Komplikasi. Jakarta: Departemen Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Rumah Sakit dr. Cipto Mangunkusumo, 3(1), pp.1–9.
3. Dutta D, Cole N. and Willcox, M. 2012. Factors influencing bacterial adhesion to contact lenses. *Molecular vision*. Australia: University of Technology Sydney Spp.14–21.
4. Nusantara K M. 2008. Lensa kontak. Lions Eye Institute. [Internet] [Diakses 21 maret 2017] Tersedia dari: <http://www.klinikmatanusantara.com/file/759.pdf>.
5. Mirza SZ. 2013. karakteristik penderita keratitis di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan tahun 2010-2011. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara
6. Hildebrand t C. 2012. In-vitro analysis of the microbicidal activity of 6 contact lens care solutions. *BMC infectious diseases*, 12(1), p.241.
7. Sankaridurg. 2009. Bacterial colonization of disposable soft contact lenses is greater during corneal infiltrative events than during asymptomatic extended lens wear. *Journal of Clinical Microbiology*. Amerika: American Society for Microbiology 38(12), pp.4420–4424.

8. Murugan T. 2015. Gambaran Mikroorganisme yang Ditemukan di dalam Cairan Pembersih Lensa Kontak pada Mahasiswa Angkatan 2012 Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Tahun 2015. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, pp.1–39.
9. Kamaruddin F. 2010. Gambaran Penggunaan Lensa Kontak Pada Mahasiswa FK USU Dikaitkan Dengan Resikonya Terjadinya Keratitis. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
10. Stapleton F. 2008. The Incidence of Contact Lens–Related Microbial Keratitis in Australia. *American Academy of Ophthalmology*. 115(10), pp. 1655 - 1662.
11. Jenniffer R , Sarah A, Maya M, Robin Chalmers, Lynn Mitchell, Kathryn Richdale, et al. 2015. Contact lens wearer demographics and risk behaviors for contact lens-related eye infections-United States, Centers for Disease Control and Prevention, 64(32) : 865-870
12. Loretta B. Szczotka F., Eric P. , and Mahmoud G. 2010. Microbial Contamination of Contact Lenses, Lens Care Solutions, and Their Accessories: A Literature Review. Cleveland: Departments of Ophthalmology and Visual Sciences.
13. Ilyas HS. 2005. Anatomi dan Fisiologi Mata. Dalam Ilmu Penyakit Mata. Edisi3. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
14. Suzanne M. and David J. 2010. The Pathogenesis of Contact Lens - Associated Microbial. *HHS Public Access*, 87(4), pp.225–232.
15. M Lolowang, 2014. Pola Bakteri Aerob Penyebab Konjungtivitis Pada Penderita Rawat Jalan Di Balai Kesehatan Mata Masyarakat Kota Manado. Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.
16. Khurana A. 2007. *Comprehensive Ophthalmology 4th ed.*, india: New Age International.