

ABSTRAK

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI *INVITRO* CAIRAN PEMBERSIH LENS KONTAK POLYHEXAMETHYLENE BIGUANIDE, POLYAMINOPROPYL BIGUANIDE TERHADAP PERTUMBUHAN *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*

Jacky Ardianto Horas, 2003 . Pembimbing : Fanny Rahardja,dr.,MSi

Saat ini insidensi keratitis bakteri pada pengguna lensa kontak meningkat dibanding yang tidak menggunakan lensa kontak (1: 5,555/1:62.500). Keratitis bakteri dapat dicegah secara dini dengan menekan pertumbuhan kuman-kuman yang sering melekat pada lensa kontak. Cairan pembersih lensa kontak mengandung disinfektan dengan tujuan untuk menekan pertumbuhan bahkan membunuh kuman-kuman yang melekat pada lensa kontak.

Penelitian ini bertujuan ingin mengetahui keefektifan cairan pembersih lensa kontak yang mengandung disinfektan terhadap pertumbuhan kuman *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan melakukan pemeriksaan terhadap biakan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* mengenai efektifitas penggunaan Polyhexamethylene Biguanide dan Polyaminopropyl Biguanide secara invitro dengan metode cakram. Diameter zona inhibisi yang terbentuk dibandingkan satu sama lain.

Penelitian menunjukkan diameter zona inhibisi yang dibentuk terhadap *Pseudomonas aeruginosa* oleh Polyhexamethylene Biguanide 9,52 mm dan Polyaminopropyl Biguanide 9,28 mm. Sedangkan diameter zona inhibisi yang dibentuk terhadap *Staphylococcus aureus* oleh Polyhexamethylene Biguanide 10,55 mm dan Polyaminopropyl Biguanide 8,19 mm.

Berdasarkan *student-t test*, Polyhexamethylene Biguanide dan Polyaminopropyl Biguanide mempunyai efek yang sama menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Tetapi terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, Polyhexamethylene Biguanide lebih efektif dibanding Polyaminopropyl Biguanide.

Bagi para pengguna lensa kontak hendaklah memahami cara pemakaian dan perawatan yang benar dalam menggunakan lensa kontak agar dapat mencegah terjadinya komplikasi antara lain keratitis bakteri.

ABSTRACT

THE COMPARISON OF ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS INVITRO POLYHEXAMETHYLENE BIGUANIDE, POLYAMINOPROPYL BIGUANIDE CONTACT LENS CLEANER AGAINST THE GROWTH OF *Pseudomonas aeruginosa* & *Staphylococcus aureus*

Jacky Ardianto Horas, 2003. Tutor : Fanny Rahardja,dr.,MSi

Nowadays, the incidence of microbial keratitis on contact lens wearer increase compared to non contact lens wearer(1:5,555/1:62.500). Microbial keratitis can be prevented early by removing the causal bacterial that often attach on contact lens. Contact lens cleaner contains disinfectant to repress bacterial growth moreover to kill them.

*This research was to know the effectiveness of contact lens cleaner that contains disinfectant against the bacterial growth of *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*.*

*This research has experimental characteristic by doing the examination to the *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* sample about effectiveness of Polyhexamethylene Biguanide and Polyaminopropyl Biguanide by disk-diffusion method in-vitro. The diameters of zones of inhibition which are formed are compared one to another.*

*This research showed that the diameters of zones of inhibition to *Pseudomonas aeruginosa* which were formed by Polyhexamethylene Biguanide is 9,52 mm and Polyaminopropyl Biguanide 9,28 mm. And the diameters of zones of inhibition to *Staphylococcus aureus* which were formed by Polyhexamethylene Biguanide is 10,55 mm and Polyaminopropyl Biguanide 8,19 mm.*

*Based on student-t test, Polyhexamethylene Biguanide has some effect with Polyaminopropyl Biguanide to inhibit the growth of *Pseudomonas aeruginosa*. But Polyhexamethylene Biguanide more effective to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* compared to Polyaminopropyl Biguanide.*

For the contact lens wearer has to understand the correct method to wear and take care the contact lens to prevent complications such as microbial keratitis.

DAFTAR ISI

JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	3
1.4. Kegunaan Penelitian	3
1.5. Kerangka Pemikiran	3
1.6. Metodologi Penelitian.....	4
1.7. Lokasi dan Waktu.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Anatomi dan Fisiologi Mata	6
2.1.1. Bola Mata	7
2.1.2. Kelopak Mata.....	7
2.1.3. Cairan Mata	8
2.2. Lensa Kontak.....	8
2.2.1. Koreksi Kelainan Optik Dengan Lensa Kontak.....	9
2.2.2. Indikasi Penggunaan Lensa Kontak.....	10
2.2.3. Infeksi Yang Terjadi Pada Penggunaan Lensa Kontak.....	13
2.3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15
2.4. <i>Staphylococcus aureus</i>	17
2.5. Disinfeksi.....	17
2.5.1. Definisi Disinfeksi.....	17
2.5.2. Mekanisme Kerja Disinfektan.....	17
2.5.3. Zat Kimia Yang Dipakai Untuk Mengontrol Mikroorganisme....	18

2.6. Zat Aktif Polyhexamethylene Biguanide, Polyaminopropyl Biguanide dan Mekanisme Kerjanya.....	20
2.6.1. Polyhexamethylene Biguanide.....	20
2.6.2. Polyaminopropyl Biguanide (Dymed TM).....	23
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Alat-alat dan Bahan yang Digunakan.....	26
3.2. Metode Penelitian	26
3.3. Pengujian Efektifitas Polyhexamethylene Biguanide & Polyaminopropyl Biguanide terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> secara invitro.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian Terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	28
4.1.1. Pengujian Hipotesis Dengan Uji Statistik Menurut <i>student-t test</i> (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>).....	29
4.2. Hasil Penelitian Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	30
4.2.1. Pengujian Hipotesis Dengan Uji Statistik Menurut <i>student-t test</i> (<i>Staphylococcus aureus</i>).....	31
4.3. Pembahasan.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Bakteri-bakteri Penyebab Keratitis Yang Berhubungan Dengan Penggunaan Lensa Kontak.....	12
Tabel 2.2. Perbandingan Produksi Enzim Ekstraseluler dan Sitotoksin oleh <i>S.aureus</i> 8325-4 dan <i>S.aureus</i> DU1090.....	16
Tabel 4.1. Zona Inhibisi Cairan Pembersih Lensa Kontak Pada Agar Nutrien Yang Sudah Ditanam <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	29
Tabel 4.2. Zona Inhibisi Cairan Pembersih Lensa Kontak Pada Agar Nutrien Yang Sudah Ditanam <i>Staphylococcus aureus</i>	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anatomi dan Fisiologi Mata.....	5
Gambar 2.2. Penderita Keratitis Yang Disebabkan Oleh Bakteri Yang Melekat Pada Lensa Kontak.....	11
Gambar 2.3. Mata Penderita Microbial Keratitis.....	12
Gambar 2.4. Ulkus Sentral Bakteri Pada Pengguna Lensa Kontak Yang Terinfeksi <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14
Gambar 2.5. Ulkus Perifer Bakteri Pada Pemakai Lensa Kontak Yang Terinfeksi <i>Staphylococcus aureus</i> berhubungan dengan kebersihan yang kurang.....	16
Gambar 2.6. Struktur Kimia Polyhexamethylene Biguanide.....	20
Gambar 2.7 Membran sitoplasma bakteri menyusun diri sebagai <i>fluid mosaic model</i> ; distabilisasi oleh campuran dan distribusi ion kalsium dan fosfolipid...21	
Gambar 2.8. Kerja awal PHMB memindahkan kation-kation permukaan, mengikat fosfolipid asam, menyebabkan perubahan pada susunan dinding.....	22
Gambar 2.9. PHMB menginduksi suatu separasi fase fosfolipid, mempengaruhi konsentrasi pada daerah protein-protein integral; menyebabkan peningkatan permeabilitas, <i>efflux</i> K ⁺ , kehilangan fungsi enzim (level bakterostatik).....	22
Gambar 2.10. Zona-zona destabilisasi mengumpul ke dalam berbagai fase hexagonal dengan membangun sisa PHMB (elektrostatik dan hidrofobik); kehilangan fungsi membran secara komplit (level bakterisidal).....	23
Gambar 2.11. Anatomi Membran Sel Mikroorganisme.....	24
Gambar 2.12. Atraksi : Molekul Dymed TM menyerang mikroorganisme dengan mengikat fosfolipid asam pada membran sel.....	24

Gambar 2.13. Disrupsi : Dymed TM menyebabkan disrupsi fosfolipid pada membran sel.....	25
Gambar 2.14. Disintegrasi : membran sel didisintegrasi sehingga menyebabkan kematian sel.....	25
Gambar 4.1. Zona Inhibisi Polyhexamethylene Biguanide Terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	28
Gambar 4.2. Zona Inhibisi Polyaminopropyl Biguanide Terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	28
Gambar 4.3. Zona Inhibisi Polyhexamethylene Biguanide Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	30
Gambar 4.4. Zona Inhibisi Polyaminopropyl Biguanide Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	30

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Pengujian Statistik Menurut <i>student-t test</i>	36
---	----