

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Obat Kumur *Chlorine dioxide* sebagai Alternatif Media Simpan Gigi Avulsi dalam Mempertahankan Viabilitas Sel Fibroblas Ligamen Periodontal *In Vitro* (*Baby Hamster Kidney*)

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh:

Amira Puteri Ariani
NIM : 135070407111021

Telah diuji pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 25 Januari 2017
dan dinyatakan lulus oleh:
Penguji I

drg. Irwan Baga, Sp.BM
NIP. 19581213 198701 1 001

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

dr. Endang Asmaningsih, MS
NIK. 080 943 206

drg. Robinson Pasaribu, Sp. BM
NIP. 19730405 200012 1 007

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

drg. Setyohadi, MS
NIP. 195802121985031003

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis hanturkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, karunia dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Obat Kumur *Chlorine dioxide* sebagai Alternatif Media Simpan Gigi Avulsi dalam Mempertahankan Viabilitas Sel Fibroblas Ligamen Periodontal *In Vitro* (Baby Hamster Kidney)”.

Ketertarikan penulis akan topik ini didasari fakta bahwa gigi yang terlepas seluruhnya atau avulsi dapat direplantasi kembali. Prognosa replantasi gigi avulsi dipengaruhi oleh sel fibroblas vital yang menempel pada akar gigi avulsi, untuk menjaga agar sel tetap vital maka diperlukan media simpan sampai gigi dapat direplantasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan apakah obat kumur *Chlorine dioxide* dapat digunakan sebagai alternatif media simpan gigi avulsi.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. drg. Setyohadi, MS selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya yang telah memberikan saya kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya
2. drg. Kartika Andariwulan, Sp. Pros selaku Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya
3. drg. Irwan Baga, Sp.BM selaku penguji I yang telah meluangkan waktunya dan memberikan saran-saran yang membangun
4. dr. Endang Asmaningsih, MS, sebagai pembimbing pertama yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, saran, dan semangat ditengah kesibukan beliau, demi kelancaran penyusunan skripsi ini dari awal hingga selesai

5. drg. Robinson Pasaribu, Sp.BM, sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, saran, dan semangat dari awal hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini
6. Tim Pengelola Skripsi FKGUB yang telah banyak membantu
7. Para analis di laboratorium Pusat Veteriner Farma Surabaya yang telah membantu saya menyelesaikan penelitian ini
8. Ibunda, drg. Delvi Fitriani, M. Kes dan ayahanda, Ir. Himam Asy'ari atas kasih sayang, dukungan dan doa yang tiada henti. Serta adik tercinta, Athira Hana Aprilia yang telah memberikan semangat kepada penulis
9. Dwi Chandra Kurniawan, Tantri, Citra, Noni, Anis, Zhavirra, Pentha, Nadia A, Danu, Hifmi, Bayu, Ghulam, Eka, Fikri, Angga, Evina, Shafira, Louise, Jessica, Nanda, Claudia, Bonita, Early, Daning, Nadya J, Nadia M, Nisrina, Rizdina serta kawan-kawan FKGUB 2013, terima kasih atas dukungan serta semangat yang diberikan kepada penulis
10. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Segala saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kebaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak yang memerlukannya.

Malang, 27 Januari 2017

Penulis

ABSTRAK

Ariani, Amira, Puteri. 2017. **Obat Kumur Chlorine dioxide sebagai Alternatif Media Simpan Gigi Avulsi dalam Mempertahankan Viabilitas Sel Fibroblas Ligamen Periodontal In Vitro (Baby Hamster Kidney).** Tugas Akhir, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) dr. Endang Asmaningsih, MS. (2) drg. Robinson, Sp.BM.

Avulsi adalah cedera traumatik dentoalveolar kelas lima yang ditandai dengan keluarnya seluruh bagian gigi dari soketnya, dengan kerusakan ligamen periodontal, sementum, tulang alveolar, gingiva dan jaringan pulpa. Perawatan gigi avulsi adalah replantasi. Prognosa replantasi gigi avulsi dipengaruhi oleh sel fibroblas vital yang menempel pada akar gigi avulsi. Guna menjaga agar sel tetap vital maka diperlukan media simpan sampai gigi dapat direplantasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan apakah obat kumur *Chlorine dioxide* dapat digunakan sebagai alternatif media simpan gigi avulsi dalam mempertahankan viabilitas sel fibroblas. Studi eksperimental menggunakan *Randomized Post Test Only Control Group Design* yang dilakukan pada kultur sel fibroblas *Baby Hamster Kidney* (BHK). Penelitian ini menggunakan uji sitotoksitas MTT Assay. Sampel dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok kontrol sel ($n=9$), kontrol media ($n=9$), dan kelompok Obat kumur *Chlorine dioxide* ($n=9$) yang masing-masing diberi perlakuan dengan waktu 30 menit, 60 menit dan 120 menit. Dapat diketahui bahwa perlakuan media simpan dan waktu memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap sel yang vital (Anova dengan RAL Faktorial, $p<0,05$). Pada uji LSD terdapat perbedaan nyata antara rata-rata jumlah sel vital pada perlakuan obat kumur *Chlorine dioxide* dengan *eagle*. Prosentase terbesar sel vital pada perlakuan obat kumur *Chlorine dioxide* adalah pada perlakuan 30 menit sebesar 56,025484%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah obat kumur *Chlorine dioxide* kurang efektif digunakan sebagai alternatif media simpan gigi avulsi karena osmolaritas yang tidak tepat dan mengandung senyawa astringen. Obat kumur *Chlorine dioxide* hanya dapat digunakan sebagai alternatif terakhir media simpan gigi avulsi dengan jangka waktu simpan tidak lebih dari 30 menit.

Kata kunci: avulsi, media simpan, sel fibroblas, obat kumur *Chlorine dioxide*

ABSTRACT

Ariani, Amira, Puteri. 2017. ***Chlorine dioxide Mouthrinse as Alternative Storage Medium of Avulsed Teeth in Maintaining Viability of Fibroblast Periodontal Ligament In Vitro (Baby Hamster Kidney)***. Final Assignment, Dental Faculty, Brawijaya University. Supervisors: (1) dr. Endang Asmaningsih, MS. (2) drg. Robinson, Sp.BM.

Avulsion is the fifth type of traumatic dentoalveolar injury marked by the dislodgement of teeth from its socket that cause damage in periodontal ligament, cementum, alveolar process, gingiva, and pulp. The treatment is replantation. The prognosis of replantation depend on viability of fibroblast on the root of avulsed teeth, to keep the cell viable the teeth should be placed in storage medium until the replantation carried out. The aim of this experiment was to prove whether *Chlorine dioxide* mouthrinse could be used as storage medium of avulsed teeth in maintaining the viability of fibroblast. This study is experimental research (in vitro) with *Randomized Post Test Only Control Group Design* on fibroblast culture cell from *Baby Hamster Kidney* (BHK). This experiment using cytotoxicity MTT Assay. The experimental object divided into 3 groups which is control cell (n=9), control medium (n=9), and tested medium (n=9) each denoting the storage time periods 30 min, 60 min and 120 min. The result shows that the medium and time affect significantly to the average of viable cell stored in Chlorine dioxide and eagle medium (Anova with Factorial, $p < 0,05$). LSD test shows significant difference in average of viable cell stored at Chlorine dioxide mouthrinse and eagle. The biggest percentage of viable cell in Chlorine dioxide mouthrinse is 56,025484% stored for 30 minutes. It appears that Chlorine dioxide mouthrinse is less effective as alternative storage media of avulsed teeth because the osmolarity is not compatible and containing astringents. It can only be used as the last choice of alternative storage medium with maximum storage time 30 minutes.

Keywords: avulsion, replantation, storage medium, fibroblast, *Chlorine dioxide* mouthrinse

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	v
Abstract	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Singkatan	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ligamen Periodontal	5
2.1.1 Jenis Serat Ligamen Periodontal	6
2.1.2 Vaskularisasi dan Inervasi	8
2.1.3 Fibroblas Ligamen Periodontal dan Fungsinya	10
2.2 Avulsi	11
2.2.1 Definisi	11
2.2.2 Diagnosis	11
2.2.3 Perawatan	12
2.2.4 Prognosa	16
2.3 Media Simpan	17
2.3.1 <i>Hank's Balanced Salt Solution</i> (HBSS)	17
2.3.2 Larutan Salin	18
2.3.3 Air	19

2.3.4 Saliva	19
2.3.5 Susu	20
2.3.6 Putih Telur	20
2.3.7 Air Kelapa	21
2.3.8 Gatorade	22
2.3.9 Cairan Lensa Kontak	22
2.3.10 Viaspan	23
2.3.11 Eagle.....	23
2.3.12 Obat Kumur Chlorine dioxide.....	24
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	25
3.1 Kerangka Konsep	25
3.2 Hipotesis Penelitian	26
BAB 4 METODE PENELITIAN	27
4.1 Desain Penelitian	27
4.2 Sampel	27
4.2.1 Jumlah Sampel	27
4.2.2 Kriteria Sampel	28
4.3 Variabel Penelitian	28
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	29
4.4.1 Lokasi Penelitian	29
4.4.2 Waktu Penelitian	29
4.5 Definisi Operasional	29
4.6 Alat dan Bahan	30
4.6.1 Alat	30
4.6.2 Bahan	31
4.7 Prosedur Penelitian	31
4.7.1 Persiapan Sampel	31
4.7.2 Pelaksanaan	32
4.8 Analisa Data	33
4.9 Alur Penelitian	34

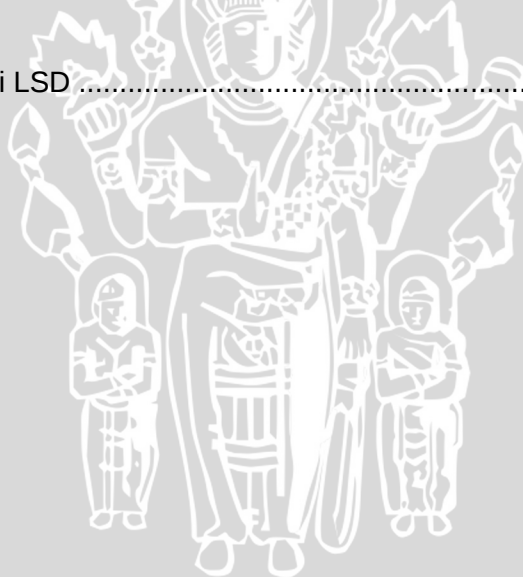
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	35
5.1 Gambaran Umum	35
5.2 Analisis Deskriptif	36
5.3 Uji Normalitas	37
5.4 Uji <i>Two Way Anova</i> dengan interaksi RAL Faktorial	39
5.5 Uji <i>Least Significance Difference</i>	41
BAB 6 PEMBAHASAN	42
BAB 7 PENUTUP	47
7.1 Kesimpulan	47
7.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
Lampiran	51



DAFTAR TABEL

Halaman

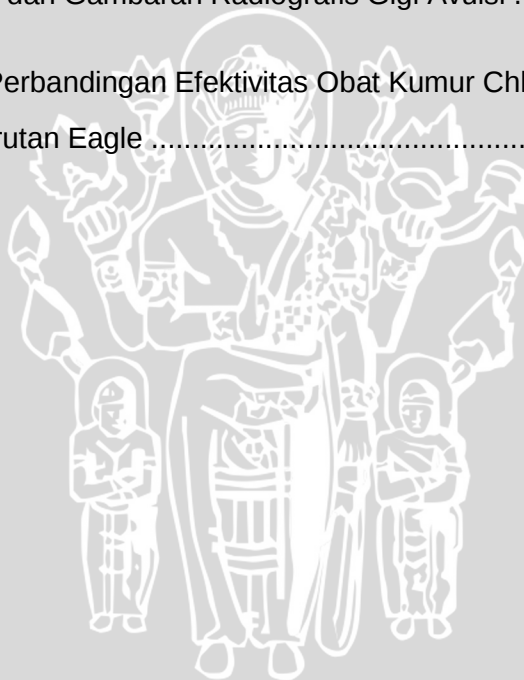
Tabel 5.1	Analisis Deskriptif Ketiga Waktu Terhadap Banyaknya Sel	36
Tabel 5.2	Prosentase Banyaknya Sel yang Hidup Pada Media Simpan Obat Kumur <i>Chlorine dioxide</i>	37
Tabel 5.3	Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	38
Tabel 5.4	Two Way ANOVA dengan interaksi RAL Faktorial untuk Perlakuan (Larutan dan Waktu Perendaman) Terhadap Banyaknya Sel yang Masih Viabel	40
Tabel 5.5	Hasil Uji LSD	41



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Ruang Ligamen Periodontal	6
Gambar 2.2	Serabut Ligamen Periodontal	8
Gambar 2.3	Penampang Gigi dan Tulang	9
Gambar 2.4	Penampang Longitudinal Saraf Ligamen Periodontal	9
Gambar 2.5	Ilustrasi dan Gambaran Radiografis Gigi Avulsi	11
Gambar 6.1	Grafik Perbandingan Efektivitas Obat Kumur Chlorine dioxide dan Larutan Eagle	43



DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	= <i>Analysis of Variance</i>
BHK	= <i>Baby Hamster Kidney</i>
BS	= <i>Bovine Serum</i>
DMSO	= <i>Dimethyl sulfoxide</i>
LSD	= <i>Least Significance Difference</i>
MEM	= <i>Minimal Essential Medium</i>
MTT	= <i>Methyl Thiazol Tetrazolium</i>
pH	= <i>Hydrogenic Potential</i>
RAL	= <i>Rancangan Acak Lengkap</i>
VT	= <i>Versene Trypsin</i>