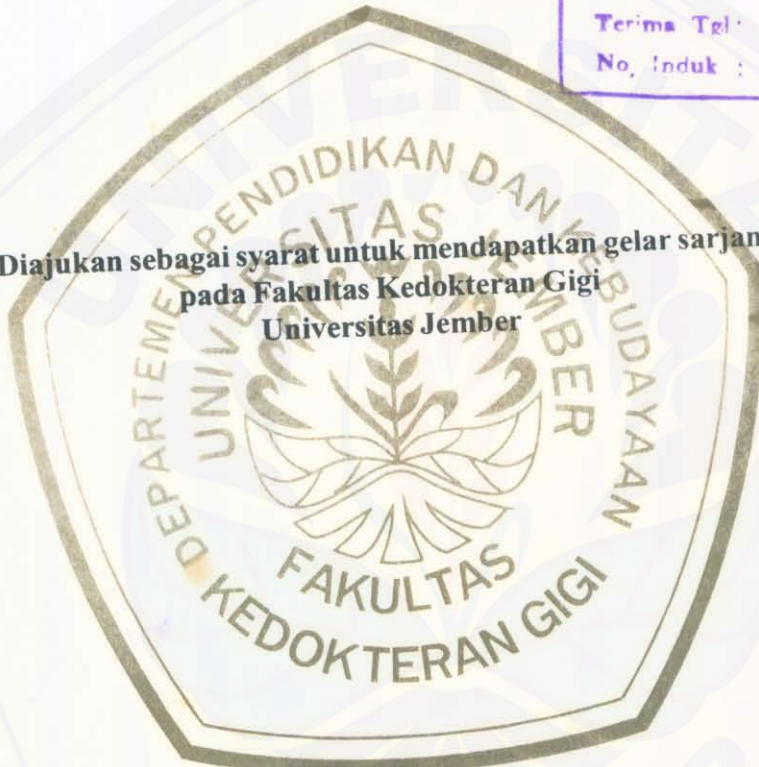


**PENGARUH LAMA PERENDAMAN DALAM LARUTAN SODIUM  
PERBORATE SEBAGAI BAHAN PEMBERSIH GIGI - TIRUAN  
RESIN AKRILIK TERHADAP PLAK GIGI - TIRUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

Asal	Hadiah	K 617 H
Terima Tgl:	Pembelian	
No. Induk :	13 MAR 2001	
	102.835.452	

Diajukan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana  
pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember



Pembimbing :  
drg. H. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp.Pro. (DPU)  
drg. Rahardyan Parnaadji, M. Kes. (DPA)

Oleh :

Nur Hayati  
NIM. 951610101146

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2000**



**PENGARUH LAMA PERENDAMAN DALAM LARUTAN *SODIUM PERBORATE* SEBAGAI BAHAN PEMBERSIH GIGI-TIRUAN RESIN AKRILIK TERHADAP PLAK GIGI-TIRUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

( Skripsi )

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Oleh :

**NUR HAYATI**  
**951610101146**

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

  
drg. H. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp. Pros.

NIP. 130238901

  
drg. Rahardyan Parnaadji, M. Kes.

NIP. 132148480

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2000**

Diterima oleh :

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan pada :

Hari : Sabtu


Tanggal : 20 Januari 2001


Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

**Tim Penguji**


Ketua,

Sekretaris,

  
drg. H. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp. Pros.  
NIP. 130238901

  
drg. FX Ady Soesetijo, Sp. Pros.  
NIP. 131660770

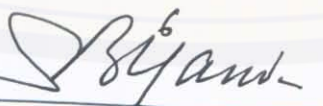
**Anggota,**

  
drg. Rahardyan Parnaadji, M. Kes.  
NIP. 132148480

**Mengesahkan :**



Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

  
drg. H. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp. Pros.  
NIP. 130238901

**MOTTO :**

- ★ Kebenaran itu adalah dari Allah sebab itu jangan sekali-kali kamu termasuk orang-orang yang ragu.  
( QS. Al Baqarah : 147 )
- ★ Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan.  
( QS. Alam Nasyrah : 6 )

Karya Ilmiah ini kupersembahkan untuk :

- ★ Ayahanda Marghoni dan Ibunda Juminten yang tercinta, terima kasih atas segala pengorbanan, dukungan dan doa yang telah diberikan, sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan.
- ★ Bapak H. Abdullah Djuni (alm.) dan Ibu Hj. Walijah (alm.) tercinta, terima kasih atas segala bantuan, dukungan serta doa yang telah diberikan.
- ★ Buah hatiku Rizha Hardyansah yang sabar dan terkasih.
- ★ Suamiku Drs. Muji Hardi tersayang, terima kasih atas bantuan dan dorongan semangat yang diberikan.
- ★ Adikku Indah tercinta serta sahabatku seperjuangan Isnaini tercinta yang selalu bersama-sama dalam melakukan penulisan karya ilmiah ini.
- ★ Almamaterku.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Penulisan karya tulis ilmiah ini dimaksudkan guna memperoleh gelar sarjana kedokteran gigi pada fakultas kedokteran gigi universitas Jember.

Dalam kesempatan ini, tidak lupa penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. drg. H. Bob Soebijantoro, M.Sc.,Sp.Prof selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Utama.
2. drg. Rahardyan P. M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota.
3. drg. FX Ady Soesetijo, Sp.Prof selaku Pembantu Dekan III sekaligus selaku Sekretaris dalam ujian skripsi ini.
4. Seluruh staf taman bacaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
5. Rekan-rekan yang telah banyak memberikan motivasi dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Semua pihak yang telah membantu tersusunnya Karya Tulis Ilmiah ini.

Karya tulis ilmiah ini tentunya masih ada kekurangan yang diluar kemampuan penulis, untuk penulis mengharapkan saran dan kritik agar jadi pedoman, bahan pemikiran yang akan datang..

Akhirnya, walaupun tulisan ini masih jauh dari sempurna mudah-mudahan dapat bermanfaat dan berdaya guna dalam membuahakan pokok-pokok pikiran positif dalam bidang kedokteran gigi.

Jember, Januari 2001

**Penulis**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR FOTO .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
RINGKASAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Resin Akrilik .....	4
2.1.1 Komposisi dan Polimerisasinya .....	4
2.1.2 Sifat Resin Akrilik .....	5
2.2 <i>Acquired Denture Pellicle (ADP)</i> .....	6
2.3 Plak Gigi-tiruan ( <i>Denture Plaque</i> ) .....	7
2.4 Pemeliharaan Gigi-tiruan .....	8
2.5 Bahan Pembersih Gigi-tiruan .....	8
2.5.1 Persyaratan Bahan Pembersih Gigi-tiruan .....	8
2.5.2 Macam-macam Bahan Pembersih Gigi-tiruan .....	8

<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	10
3.1 Macam Penelitian .....	10
3.2 Waktu Penelitian dan Lama Penelitian .....	10
3.3 Lokasi Penelitian .....	10
3.4 Identifikasi Variabel .....	10
3.4.1 Variabel Bebas .....	10
3.4.2 Variabel Tergantung .....	10
3.4.3 Variabel Terkendali .....	10
3.5 Definisi Operasional Variabel .....	10
3.6 Jumlah Sampel Penelitian .....	11
3.7 Alat dan Bahan Penelitian .....	11
3.7.1 Alat Penelitian .....	11
3.7.2 Bahan Penelitian .....	12
3.8 Pengelompokan Sampel .....	12
3.9 Kriteria Sampel .....	13
3.10 Cara Kerja Penelitian .....	13
3.10.1 Persiapan Gigi-tiruan .....	13
3.10.2 Persiapan Pembuatan Larutan <i>Sodium Perborate</i> .....	13
3.10.3 Pengukuran Skor Plak Pada Gigi-tiruan Rahang Atas .....	14
3.11 Analisa Data .....	15
3.12 Alur Penelitian .....	16
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b> .....	17
4.1 Data Hasil Penelitian .....	17
4.2 Analisa Data .....	18
<b>BAB V PEMBAHASAN</b> .....	21
<b>BAB VI KESIMPULAN</b> .....	25
6.1 Kesimpulan .....	25
6.2 Saran .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	26
<b>LAMPIRAN</b> .....	28

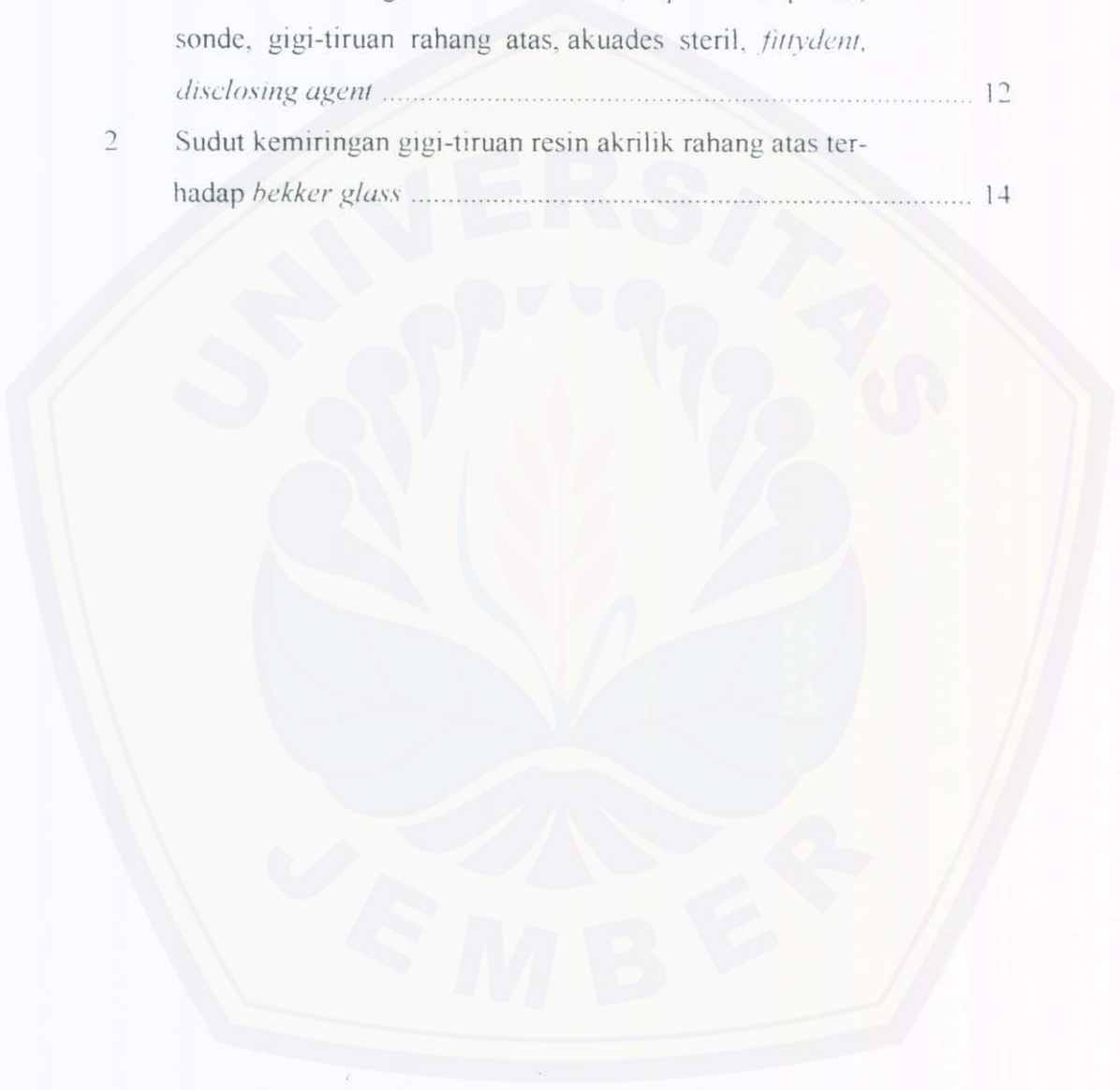


DAFTAR TABEL

Nomor		Hal
1	Skor plak pada permukaan gigi-tiruan yang menghadap mukosa .....	14
2	Rerata skor plak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas sebelum dilakukan perendaman dalam larutan <i>sodium perborate</i> dan kelompok kontrol akuades steril .....	17
3	Rerata skor plak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas setelah dilakukan perendaman dalam larutan <i>sodium perborate</i> dan kelompok kontrol akuades steril .....	18
4	Hasil uji <i>Wilcoxon</i> pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas sebelum dan setelah dilakukan perendaman dalam larutan <i>sodium perborate</i> dan akuades steril .....	19
5	Hasil uji <i>Wilcoxon</i> dengan berbagai waktu perendaman pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas .....	20

DAFTAR FOTO

Nomor	Halaman
1 Alat dan bahan: gelas ukur 200 ml, <i>stop watch</i> , pinset, sonde, gigi-tiruan rahang atas, akuades steril, <i>fittydent</i> , <i>disclosing agent</i> .....	12
2 Sudut kemiringan gigi-tiruan resin akrilik rahang atas terhadap <i>bekker glass</i> .....	14



DAFTAR LAMPIRAN

Nomer	Hal
1	Skor plak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas sebelum dan setelah dilakukan perendaman dalam larutan <i>sodium perborate</i> ..... 28
2	Skor plak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas sebelum dan setelah dilakukan perendaman dalam akuades steril ..... 31
3	Hasil uji <i>Wilcoxon</i> pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas sebelum dan setelah dilakukan perendaman dalam larutan <i>sodium perborate</i> dan akuades steril ..... 34
4	Hasil uji <i>Kruskall-Wallis</i> ..... 38
5	Hasil uji <i>Wilcoxon</i> untuk melihat kelompok mana yang paling efektif ..... 39

## RINGKASAN

**Nur Hayati, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, 951610101146, Pengaruh Lama Perendaman Dalam Larutan *Sodium Perborate* Sebagai Bahan Pembersih Gigi-Tiruan Resin Akrilik Terhadap Plak Gigi-Tiruan, dengan Pembimbing Utama drg. H. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp.Prof., Pembimbing Anggota drg. Rahardyan Parnaadji, M.Kes.**

Sampai saat ini bahan pembuatan basis gigi-tiruan sebagian besar menggunakan resin akrilik jenis *heat cured (polymethyl methacrylate)*. Tetapi resin akrilik ini dalam mulut selalu kontak dengan saliva sehingga protein saliva melekat pada basis gigi-tiruan, maka terbentuk *acquired denture pellicle* (ADP) yang selanjutnya disebut plak gigi-tiruan yang dapat menyebabkan terjadinya *denture stomatitis*. Untuk menurunkan derajat keparahan *denture stomatitis* pada pemakai gigi-tiruan dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu : pembersihan gigi-tiruan secara mekanis (sikat gigi), pembersihan gigi-tiruan secara kimia (merendam gigi-tiruan dalam larutan pembersih gigi-tiruan). Secara garis besar metode perendaman dapat dibagi dalam dua variasi waktu, yaitu waktu perendaman pendek (menit) dan waktu perendaman panjang (jam). Dipergunakannya *sodium perborate* dengan merk dagang *fittydent* karena bahan ini banyak dipergunakan di masyarakat, mudah didapat, mudah pemakaiannya dan harga relatif terjangkau.

Tujuan penelitian ini apakah ada pengaruh lama perendaman dalam larutan *sodium perborate* sebagai bahan pembersih gigi-tiruan resin akrilik terhadap plak gigi-tiruan. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang pengaruh lama perendaman dalam larutan *sodium perborate* sebagai bahan pembersih gigi-tiruan resin akrilik terhadap plak gigi-tiruan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris. Sampel penelitian pada gigi-tiruan lengkap lepasan resin akrilik rahang atas dengan jumlah 100 gigi-tiruan. Pengukuran skor plak dilakukan sebelum dan setelah dilakukan perendaman kemudian dibuat skoring. Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan uji *Wilcoxon*, dilanjutkan dengan uji *Kruskall-Wallis* kemudian dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* lagi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna terhadap lama perendaman dalam larutan *sodium perborate* dengan berbagai waktu perendaman. Sebaliknya pada kelompok kontrol dengan akuades steril tidak ada perbedaan sebelum dan setelah dilakukan perendaman dengan berbagai waktu perendaman.

Kesimpulan dari penelitian ini didapatkan bahwa lama perendaman dalam larutan *sodium perborate* mempunyai pengaruh terhadap penurunan jumlah skor plak pada gigi-tiruan pada resin akrilik yang tidak dipulas, dimana semakin lama dilakukan perendaman dalam larutan *sodium perborate* maka semakin sedikit jumlah plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas. Dalam penelitian ini didapatkan lama perendaman 45 menit merupakan waktu pendek yang efektif menurunkan jumlah skor plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas dan lama perendaman 6 jam merupakan waktu panjang yang efektif menurunkan jumlah skor plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampai saat ini, sebagian besar bahan untuk pembuatan basis gigi-tiruan masih menggunakan resin akrilik (*polymethyl metacrylate*) jenis *heat cured* (Cabe, 1990). Hal ini dihubungkan dengan sifatnya yang tidak toksik, tidak larut dalam saliva, estetik memuaskan, mudah pengolahannya, dapat dilakukan reparasi dan perubahan dimensinya kecil (Combe, 1992). Disamping itu, resin akrilik juga mempunyai sifat fisik antara lain mengabsorpsi air (Phillips, 1991).

Edgerton dan Levine (1993) menyatakan bahwa sebagai basis gigi-tiruan, bahan ini akan selalu kontak dengan saliva yang berada didalam rongga mulut. Dalam proses selanjutnya, gigi-tiruan resin akrilik ini akan mengadsorpsi protein saliva yang disebut dengan *acquired denture pellicle* (ADP). Segera setelah ADP terbentuk, mikroorganisme akan melekat pada reseptor protein saliva dan membentuk koloni. Kumpulan mikroorganisme ini akan meningkat secara bertahap yang selanjutnya disebut dengan plak gigi-tiruan (*denture plaque*).

Hasil penelitian yang telah dilakukan Abelson (1981) menyimpulkan bahwa pengumpulan plak sering tampak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang menghadap mukosa karena permukaannya kasar dan tidak dipulas. Keadaan ini sering dihubungkan dengan terjadinya *denture stomatitis* (Samaranayake *et al*, 1980). Hal ini juga sesuai pernyataan Fouche *et al*, (1987) bahwa 60–100% pemakai gigi-tiruan sering kali menderita *denture stomatitis*.

Rikmasari (1998) berpendapat bahwa tindakan terbaik mengontrol infeksi ini adalah dengan melakukan pencegahan meliputi perawatan higiene mulut yang baik dan mulai melakukan prosedur pembersihan mekanis–kimia untuk memelihara gigi-tiruan. Banyak metode yang telah dilakukan oleh pemakai gigi-tiruan dengan berbagai bahan pembersih yang beredar dipasaran. Secara umum pembersihan gigi-tiruan dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode pembersihan secara mekanis dan metode secara kimia. Metode pembersihan

secara mekanis dilakukan dengan menggunakan sikat gigi atau alat ultrasonik, sedangkan metode pembersihan secara kimia dilakukan dengan merendam gigi-tiruan kedalam larutan pembersih gigi-tiruan. Metode pembersihan secara kimia ini dapat juga sebagai alternatif dari pembersihan mekanis, terutama bagi pemakai gigi-tiruan resin akrilik yang lanjut usia ataupun menderita cacat tubuh (Budtz-Jorgensen, 1979).

Perendaman gigi-tiruan dalam larutan pembersih mempunyai variasi waktu perendaman yang berbeda-beda, tergantung dari bahan pembersih yang digunakan (Budtz-Jorgensen, 1979). Menurut Rikmasari (1998) bahwa perendaman terhadap gigi-tiruan dalam larutan pembersih golongan alkalin peroksidase mempunyai efektifitas pembersihan plak selama 6 dan 8 jam. Tetapi menurut aturan pabrik bahwa bahan pembersih gigi-tiruan yang termasuk golongan alkalin peroksida ini dan banyak beredar dipasaran mempunyai efektifitas pembersihan plak selama 15 sampai 30 menit. Kedua kelompok waktu ini sebenarnya mempunyai kesesuaian dengan pendapat Budtz-Jorgensen (1979) bahwa secara umum waktu perendaman dapat dibagi menjadi dua yaitu: jangka waktu perendaman pendek (dalam menit), misalnya setelah makan atau saat mandi dan jangka waktu perendaman panjang (dalam jam), misalnya saat beristirahat.

Salah satu bahan pembersih yang banyak dipergunakan di masyarakat mudah didapat dan mudah pemakaiannya adalah *fitydent*. Bahan ini termasuk dalam golongan *alkaline peroxide* yang mengandung bahan aktif *sodium perborate*. Dengan adanya perbedaan lama perendaman antara aturan pabrik dan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rikmasari, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian ini, sehingga dapat memberikan informasi lebih lanjut tentang efektifitas lama perendaman dalam larutan pembersih gigi-tiruan golongan *alkaline peroxide* terhadap penurunan plak pada gigi-tiruan resin akrilik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang permasalahan diatas maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

Apakah lama perendaman dalam larutan *sodium perborate* sebagai bahan pembersih gigi-tiruan resin akrilik berpengaruh terhadap plak gigi-tiruan.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh lama perendaman dalam larutan *sodium perborate* sebagai bahan pembersih gigi-tiruan resin akrilik terhadap plak gigi-tiruan.

## 1.4 Manfaat penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh akan memberikan informasi tentang pengaruh lama perendaman dalam larutan *sodium perborate* sebagai bahan pembersih gigi-tiruan resin akrilik terhadap plak gigi-tiruan.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Resin Akrilik

Resin akrilik berasal dari kata *acroline* yang artinya bau yang tajam. Merupakan derivat *ethylne* dan termasuk dalam satu kelompok *vinyl* berdasarkan struktur kimianya (Phillips, 1991)

Resin akrilik banyak digunakan dalam konstruksi landasan gigi-tiruan pada awal 1930-an yang dipakai sebagai bahan termoplastik. Metode modern penggunaan resin akrilik berbentuk monomer dan polimer sejak tahun 1937. Metode tersebut dikenal dengan metode *dough* atau adonan (Osborne *et al.*, 1979). Sejak tahun 1946, 95 – 98 % basis gigi-tiruan dibuat dari resin akrilik *methyl methacrylate* (Munadzirah dkk, 2000).

#### 2.1.1 Komposisi dan Polimerisasinya

Resin akrilik (*polymethyl methacrylate*) adalah polimer yang merupakan rantai panjang yang terdiri dari unit *methyl methacrylate* yang berulang (Phillips, 1991). Menurut Combe (1992) bahwa bentuk fisik komposisi umum bahan resin akrilik jenis *heat cured* terdiri dari :

a. Bubuk (*powder*) yang mengandung :

- *polymethyl methacrylate* sebagai komponen utama ,
- *benzoyl peroxide* 0,2% - 0,5% sebagai inisiator, fungsinya untuk mengatasi aksi penghambat dari *hydroquinone*
- ko-polimer dapat berupa vinil asetat, *stiren* atau etil metakrilat,
- pigmen 1% yang tercampur dalam partikel polimer sebagai bahan warna.

b. Cairan (*liquid*) yang mengandung :

- monomer *methyl methacrylate* sebagai komponen utama ,
- *hydroquinone* 0,006% sebagai stabilisator untuk mencegah polimerisasi selama penyimpanan,

- *plasticizer* berupa *dibuthyl phthalate* 2–7% yang berfungsi untuk memudahkan manipulasi resin akrilik sesuai dengan bentuk yang diinginkan,
- titik didihnya 100,3°C,
- kadang-kadang terdapat *ethylene glycol dimethacrylate* sebagai *cross linking agent* yang berfungsi untuk mempercepat ikatan silang.

Menurut Combe (1992) bahwa terdapat dua macam proses polimerisasi , yaitu :

a. Kondensasi

Merupakan reaksi kimia antar dua molekul atau lebih yang kemudian membentuk molekul yang lebih besar dengan menghilangkan molekul yang lebih kecil.

b. Adisi

Merupakan reaksi pembentukan molekul besar tanpa penghilangan molekul kecil. Berat molekul polimer yang terbentuk sama dengan jumlah berat molekul pembentuknya. Polimerisasi adisi ini yang dipergunakan pada bidang Kedokteran Gigi.

Menurut Combe (1992) bahwa campuran polimer dan monomer akan membentuk suatu adonan dengan konsistensi tertentu melalui tahap sebagai berikut :

- Mula-mula terbentuk campuran menyerupai pasir basah yang disebut *sandy atau granular stage*,
- Mushy stage* adonan seperti lumpur,
- Polimer mulai larut didalam monomer, sehingga campuran menjadi lembek dan berserabut bila ditarik. Konsistensi ini disebut *stringly stage*,
- Kemudian dicapai konsistensi plastis seperti adonan tepung (*dough*) dimana bahan ini tidak melekat di dinding mangkuk, tangan dan alat. Ini merupakan stadium yang cocok untuk memasukkan bahan kedalam cetakan,
- Bila campuran dibiarkan terlalu lama, maka akan menjadi karet dan terlalu keras untuk dibentuk. Konsistensi ini disebut *rubbery stage*.

### 2.1.2 Sifat Resin Akrilik

Beberapa sifat resin akrilik yang penting diketahui sebagai berikut (Combe,1992) :

- a. berat molekul pada polimer bubuk mencapai 500.000 hingga 1.000.000, sedangkan berat molekul monomer adalah 100,
- b. sisa monomernya mempunyai pengaruh pada berat molekul rata-rata, meskipun akrilik tersebut telah dilakukan curing dengan benar (masih terdapat sisa monomer sebesar 0,2 sampai 0,5%) . Adanya monomer bebas-bebas ini dapat mengiritasi jaringan mulut,
- c. adanya porositas dapat memberi pengaruh yang tidak menguntungkan pada kekuatan resin akrilik,
- d. absorpsi air akan berlanjut selama pemakaiannya, hingga mencapai keseimbangan sekitar 2% (setiap kenaikan berat akrilik sebesar 1% disebabkan oleh absorpsi air sebesar 0,23%) sebaliknya jika terjadi pengeringan pada bahan ini, maka akan menimbulkan perubahan dimensional yang disebabkan oleh hilangnya air yang diabsorpsi, sehingga gigitiruan hendaknya selalu dijaga basah meskipun tidak dipakai (Backenstum dan Wells, 1977),
- e. dapat retak yang disebabkan adanya *tensile stress*, sehingga menyebabkan terpisahnya molekul – molekul polimer,
- f. resin akrilik dapat patah (fraktur) oleh karena *impact* dan *fatigue*,
- g. estetik memuaskan,
- h. mudah terkikis, tergores dan aus serta,
- i. ketepatan dimensional, bila sewaktu pemolesan timbul panas yang berlebih akan dapat menyebabkan perubahan bentuk gigi-tiruan oleh karena hilangnya stres.

### 2.2 Acquired Denture Pellicle (ADP)

Penelitian yang dilakukan Edgerton dan Levine (1993) menyimpulkan bahwa *acquired denture pellicle* (ADP) yang terbentuk dari deposisi selektif protein saliva akan segera melapisi permukaan gigi-tiruan resin akrilik didalam rongga mulut. Protein saliva yang terutama terdiri dari glikoprotein merupakan bagian utama ADP.

Protein saliva yang diadsorpsi secara selektif pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik ini dapat disebabkan oleh adanya faktor kekasaran permukaan, tegangan permukaan dan interaksi hidrofobik ataupun ikatan hidrogen (Edgerton dan Levine, 1993). Tegangan permukaan merupakan semua gejala yang menunjukkan adanya tegangan antara dua fase yang berbeda pada permukaan dan ditentukan oleh sudut kontak antar adhesif dan adheren (Combe, 1992). Jadi bila kontak antar adhesif dan adheren kecil, maka kapasitas adhesi menjadi besar (Phillips, 1991).

### 2.3 Plak Gigi-tiruan (*Denture Plaque*)

Keberadaan saliva dalam rongga mulut mempunyai pengaruh yang besar terhadap pembentukan plak gigi, maturasi dan metabolisme bakteri plak (Carranza dan Newman, dan 1996). Menurut Glikman (1972) bahwa komposisi plak secara keseluruhan adalah 80% terdiri dari bakteri dan matrik interseluler, 20% adalah bahan organik dan air. Secara biokimia, matrik interseluler terdiri dari bahan organik yang berupa karbohidrat, protein, lemak serta bahan anorganik yang berupa kalsium, pospat, magnesium, sodium dan potasium (Carranza dan Newman, 1996).

Dalam bidang kedokteran gigi ditemukan 65% dari jumlah penduduk lanjut usia memakai gigi-tiruan. Dari jumlah itu diketahui dua pertiganya mengalami *denture stomatitis*. *Denture stomatitis* merupakan suatu nama yang digunakan untuk menggambarkan perubahan patologis yang ditemukan pada mukosa mulut dibawah dasar gigi-tiruan, dan lebih sering ditemukan gigi-tiruan lengkap rahang atas. Diantara sejumlah faktor penyebab predisposisi, trauma dan infeksi *Candida albicans* dianggap faktor yang memegang peranan penting. Selain itu pula dipengaruhi oleh kebersihan dan kebiasaan membersihkan gigi-tiruan serta lamanya pemakaian gigi-tiruan atau penggunaan gigi-tiruan sepanjang malam (Amtha dkk, 1996).

Parnaadji (1999) menyimpulkan bahwa *C. albicans* merupakan mikroorganisme yang paling banyak ditemukan pada plak gigi-tiruan resin akrilik. Hal ini didukung pula dengan pernyataan Amtha dkk (1996) koloni *C. albicans*

dalam jumlah yang tinggi ditemukan dibawah permukaan gigi-tiruan resin akrilik lengkap atau sebagian. *C. albicans* terdiri dari dua bentuk yaitu: spora (*blastospora*) dan miselia (hifa). Pada *denture stomatitis*, lebih banyak ditemukan dalam bentuk miselia (hifa), sebaliknya bentuk spora tampak pada pemakai gigi-tiruan yang secara klinis mukosa palatumnya tampak normal.

## 2.4 Pemeliharaan Gigi-tiruan

Bagi para pemakai gigi-tiruan seringkali dianjurkan untuk melepas gigi-tiruannya pada malam hari. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan faktor penyebab peradangan, mukosa akan mendapatkan oksigen yang cukup banyak dan aliran saliva pada jaringan penyangga gigi-tiruan tidak terhambat setelah pemakaian sepanjang hari. Bila hal ini tidak dilakukan, maka akibat penutupan mukosa secara terus menerus akan menghalangi pembersihan mukosa oleh lidah dan saliva, sehingga akan meningkatkan timbulnya plak pada gigi-tiruan (Parnaadji, 1999).

## 2.5 Bahan Pembersih Gigi-tiruan

### 2.5.1 Persyaratan bahan pembersih gigi-tiruan

Bahan pembersih gigi-tiruan yang ideal hendaknya mempunyai karakteristik sebagai berikut (Combe, 1992):

- a. tidak toksik, mudah dihilangkan dan tidak meninggalkan sisa bahan yang bersifat mengiritasi;
- b. mempunyai kemampuan menghancurkan atau melarutkan tumpukan bahan organik dan anorganik yang terdapat pada gigi-tiruan;
- c. tidak merusak bahan bahan yang dipergunakan dalam pembuatan gigi-tiruan, termasuk polimer landasan gigi-tiruan, alloy, gigi-tiruan akrilik dan porselin serta bahan lining gigi-tiruan yang elastis (resilient);
- d. tidak merusak pakaian dan bahan lainnya apabila tidak sengaja tumpah
- e. stabil pada penyimpanan;
- f. sebaiknya bersifat bakterisid dan fungisid.

### 2.5.2 Macam – macam Bahan Pembersih Gigi-tiruan

Berbagai macam bahan pembersih gigi-tiruan yang beredar dipasaran dikelompokkan seperti yang tersebut dibawah ini (Combe, 1992) :

#### a. Larutan peroksida alkalin

Merupakan jenis pembersih gigi-tiruan yang banyak digunakan, mudah, baunya enak, tidak membahayakan logam atau akrilik. Biasanya terdiri dari bubuk berisi deterjen alkalin yang berfungsi untuk mengurangi tegangan permukaan, juga mengandung *sodium perborate* atau perkarbonat yang akan melepaskan oksigen bila berkontak dengan gigi-tiruan dalam air. Sejumlah gelembung oksigen berusaha melakukan aksi pembersihan secara mekanis. *Sodium perborate* (senyawa  $\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ), dibuat melalui interaksi asam borat dengan natrium atau hidrogen peroksida. Ini merupakan senyawa anti septik, yang digunakan dalam larutan 2% sebagai pencuci mulut dan dalam bedak, 10-20% untuk membersihkan gigi.

#### b. Larutan bufer hipoklorit alkalin

Hipoklorit atau pemutih efektif untuk membersihkan gigi-tiruan karena kemampuannya untuk menghancurkan mucin atau campuran organik lain yang berhubungan dengan pembentukan plak .

#### c. Larutan asam

Merendam gigi-tiruan dalam larutan asam cuka (asam asetat 5%) disarankan untuk penderita dengan akumulasi plak dan kalkulus yang banyak. Tetapi larutan 5% hipoklorit atau 15% asam fosfor mempunyai kekurangan yaitu dapat menyebabkan korosi pada logam. Selain itu mekanisme pembersihannya dengan cara melarutkan matrik inorganik pada gigi-tiruan, bukan matrik organik, stain atau kalkulus.

#### d. Larutan enzim

Enzim berfungsi untuk memecah glikoprotein, mukoprotein dan mukopolisakarida dari plak. Beberapa penelitian melaporkan bahwa enzim efektif untuk melepas stain, mucin atau deposit yang berat setelah direndam 8 jam. Enzim mempunyai efek anti bakteri dan anti jamur, tidak toksik, tidak berbahaya pada bahan-bahan gigi-tiruan.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### 3.1 Macam Penelitian

Eksperimental Laboratoris

##### 3.2 Waktu Penelitian dan lama penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei – Oktober tahun 2000

##### 3.3 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan dilaboratorium Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

##### 3.4 Identifikasi Variabel

###### 3.4.1 Variabel bebas

Lama perendaman yaitu: 15 menit, 30 menit, 45 menit, 6 jam dan 8 jam

###### 3.4.2 Variabel tergantung

Skor plak pada permukaan gigi-tiruan yang tidak dipulas

###### 3.4.3 Variabel terkontrol

- Gigi-tiruan resin akrilik jenis *heat cured*.
- Bahan pembersih gigi-tiruan merek *fittydent*.
- Cara kerja penelitian.
- Cara pengukuran skor plak.
- Posisi gigi-tiruan terhadap *bekker glass*, yaitu sudut yang dibentuk antara dasar *bekker glass* dengan gigi-tiruan 45 °C.

##### 3.5 Definisi Operasional

- Lama perendaman:** Lama perendaman adalah waktu yang dipergunakan untuk merendam semua permukaan gigi-tiruan yang menggunakan bahan pembersih *sodium perborate*, yaitu selama 15 menit, 30 menit, 45 menit, 6 jam dan 8 jam.

**2. Plak pada permukaan gigi-tiruan yang tidak dipulas:** adalah plak yang terdapat pada permukaan gigi-tiruan yang keberadaannya menghadap mucosa yang didasarkan pada skor plak menurut kriteria Abelson (1981).

### 3.6 Jumlah Sampel

Untuk menentukan jumlah sampel minimal dalam penelitian ini berdasarkan rumus Hulley dan Cummings (1988), yaitu :

$$n = \frac{2 \sigma^2 (Z_{1/2\alpha} + Z_{\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Keterangan:

n	= Jumlah sampel masing-masing kelompok
$\sigma$	= SD kelompok kontrol adalah 0,6749
$Z_{1/2\alpha}$	= 1,96 ( untuk $\alpha = 0,05$ )
$Z_{\beta}$	= 0,84 ( untuk $\beta = 0,2$ )
$\mu_1$	= Rata-rata hitung kelompok uji adalah 0,9
$\mu_2$	= Rata-rata hitung kelompok kontrol adalah 2,1

Berdasarkan hal tersebut, maka jumlah sampel minimal tiap kelompok adalah 7 sampel gigi-tiruan resin akrilik rahang atas, karena untuk meningkatkan validitas penelitian digunakan 10 sampel gigi-tiruan resin akrilik rahang atas.

### 3.7 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.7.1 Alat Penelitian

- Bekker glass,*
- pinset,
- sonde,
- stop watch.*



### 3.7.2 Bahan Penelitian

- Gigi-tiruan rahang atas,
- fittydent* (Alwirth & Schmitt, GES. M.B.H, Austria),
- akuadest steril,
- disclosing agentt* (*Reeplak Industrial Brassillia*).



Gambar 1: Alat dan bahan: gelas ukur 200 ml, *stop watch*, pinset, sonde, gigi-tiruan rahang atas, *fittydent*, akuades steril,, *disclosing agent*.

### 3.8 Pengelompokan Sampel

Sampel dikelompokkan menjadi 5 kelompok lama perendaman ;

- B1 lama perendaman 15 menit
- B2 lama perendaman 30 menit
- B3 lama perendaman 45 menit
- B4 lama perendaman 6 jam
- B5 lama perendaman 8 jam

### 3.9 Kriteria Sampel

- a. Gigi-tiruan rahang atas telah dipergunakan selama 6 bulan.
- b. Gigi-tiruan masih retentif dan stabil.
- c. Belum pernah dilakukan reparasi.
- d. Gigi-tiruan tidak boleh dibersihkan selama 3 hari.

### 3.10 Cara kerja penelitian

#### 3.10.1 Persiapan gigi-tiruan

Gigi-tiruan rahang atas tidak boleh dibersihkan selama 3 hari dengan sikat gigi atau dengan larutan pembersih gigi-tiruan. Hal ini didukung dengan pernyataan Fithrony dkk (1996) mengatakan bahwa plak terbentuk kurang lebih 4 jam setelah gigi dibersihkan dan dalam waktu 14 hari dari komposisi plak yang semula sederhana akan berubah menjadi kompleks dan untuk mengetahuinya diperlukan zat pewarna dengan bahan *disclosing agent*. Kemudian penderita disuruh datang ke klinik Prostodonsia Universitas Jember untuk dilakukan penelitian.

#### 3.10.2 Persiapan pembuatan larutan *sodium perborate*

Satu tablet *fitydent* dilarutkan kedalam 200 ml akuadest steril yang ditempatkan pada *bekker glass* (Fithrony dkk, 1996). Dalam penelitian ini digunakan sudut kemiringan 45°C, karena diasumsikan dengan kemiringan ini bahan pembersih gigi-tiruan yang digunakan akan mengenai seluruh permukaan gigi-tiruan yang tidak dipulas, sehingga efek pembersihan dapat terjadi secara maksimal.

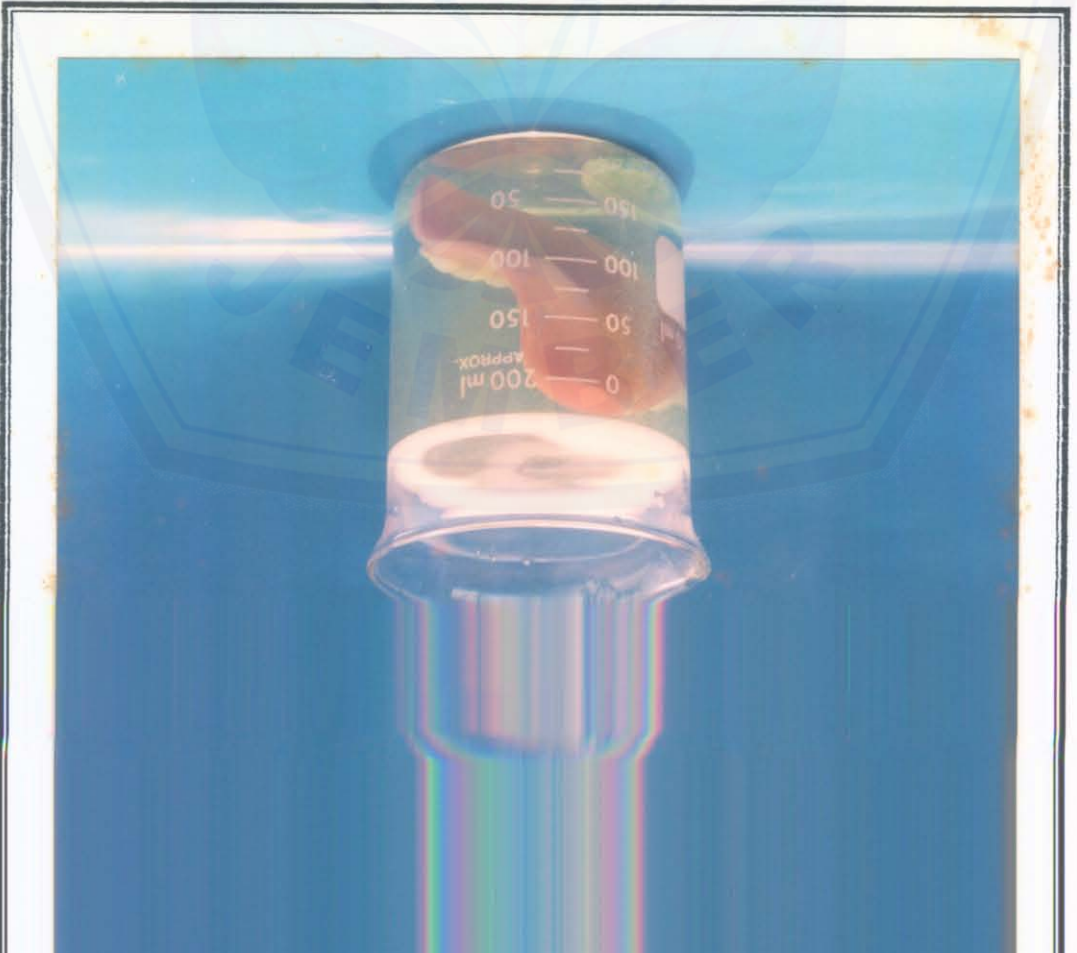
Skor	Kriteria
0	tidak terdapat plak
1	terdapat noda-noda yang tersendiri
2	terdapat plak yang lebih luas, tetapi kurang dari 1/2 basis yang tertutupi
3	lebih dari 1/2 basis yang tertutupi

Tabel 1 : Skor plak pada permukaan gigi-tiruan yang menghadap mukosa. Adapun kriteria skor plak menggunakan metode Abelson (1981) seperti pada tabel 1. dilakukan skoring lagi pada gigi-tiruan lengkap rahang atas tersebut.

*sodium perborate* selama 15 menit, 30 menit, 45 menit, 6 jam, 8 jam. Selanjutnya gigi-tiruan lengkap rahang atas tersebut. Kemudian dimasukkan kedalam larutan *disclosing agent* selama 30 detik. Setelah itu dilakukan skoring pada sedikit dengan air sehingga saliva yang ada menjadi hilang. Kemudian dimasukkan Gigi-tiruan lengkap rahang atas dikeluarkan dari mulut penderita dan dibilas

### 3.10.3 Pengukuran skor plak pada gigi-tiruan rahang atas

Gambar 2 : Sudut kemiringan gigi-tiruan resin akrilik rahang atas terhadap *becker glass*.



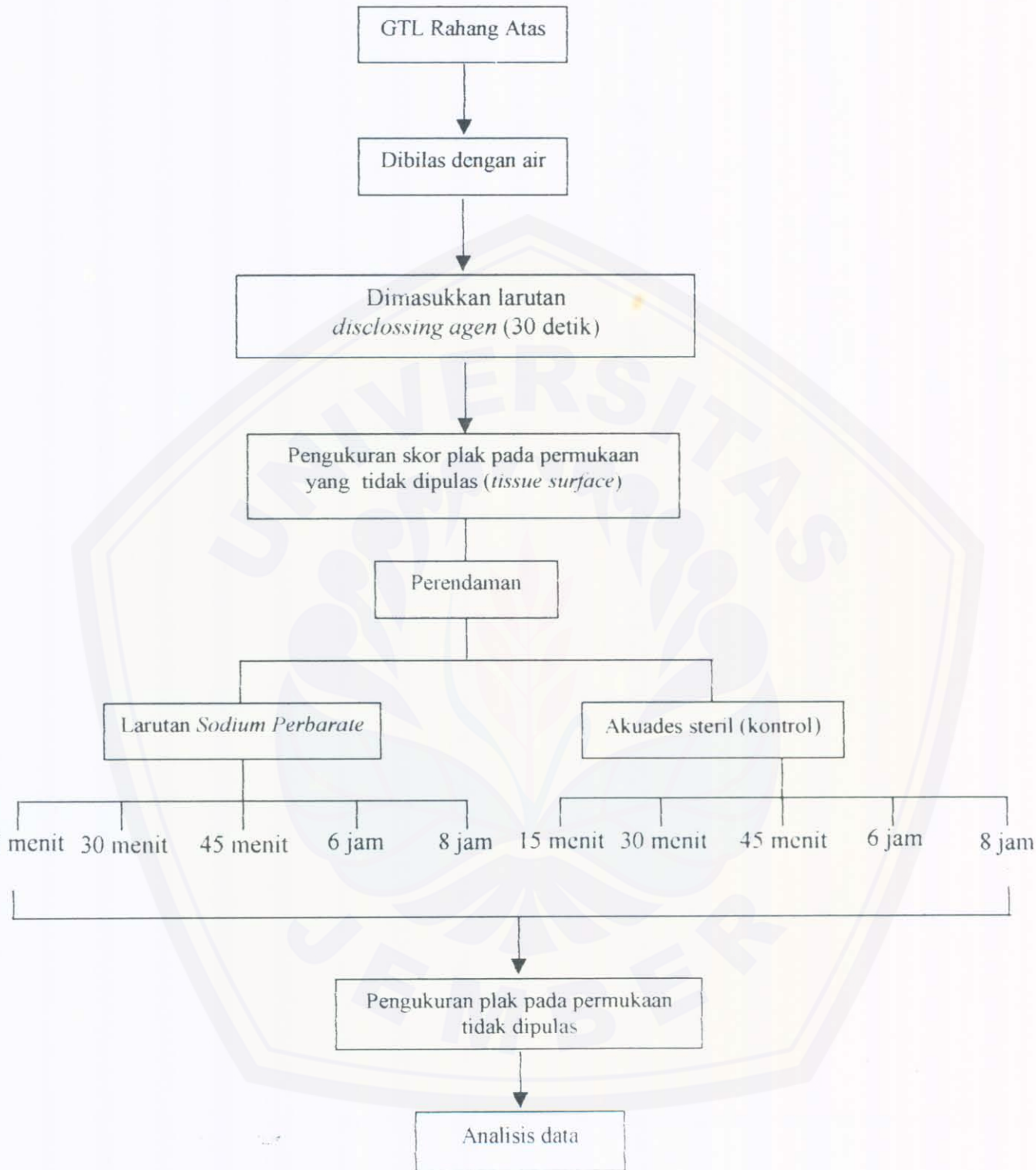
## Digital Repository Universitas Jember

dengan menggunakan uji *Kruskall-Wallis* dengan taraf kemaknaan 95% ( $\alpha = 0,05\%$ ).

Jika ada perbedaan yang bermakna maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda bermakna.



3.12 Alur Penelitian



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1. DATA HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada penderita yang memakai gigi-tiruan lengkap resin akrilik yang pembuatannya dilakukan di klinik Prostodonsia FKG Universitas Jember. Adapun kriteria sampel yang diperlukan dalam penelitian ini adalah ; (a) pemakaian gigi-tiruan selama  $\pm$  6 bulan, (b) gigi-tiruan retentif dan stabil, (c) gigi-tiruan resin akrilik rahang atas yang akan dipergunakan dalam penelitian tidak boleh dibersihkan selama tiga hari, (d) gigi-tiruan belum pernah dilakukan reparasi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan data hasil penelitian sebelum dan setelah dilakukan perendaman dalam *sodium perborate* dengan berbagai waktu pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas seperti tersaji pada tabel 2 dan 3 serta lampiran 1 dan 2.

Tabel 2 Rerata skor plak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas sebelum dilakukan perendaman dalam *sodium perborate* dan kelompok kontrol akuades steril.

Waktu Perendaman	Rerata skor plak pada permukaan gigi-tiruan yang tidak dipulas	
	Sebelum perendaman dalam <i>sodium perborate</i>	Akuades steril (sebagai kontrol)
15 menit	2	2,1
30 menit	2,4	1,8
45 menit	2,3	2
6 jam	2,4	2,2
8 jam	2,5	2,4

Tabel 3 Rerata skor plak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas setelah dilakukan perendaman dalam *sodium perborate* dan kelompok kontrol.

Waktu Perendaman	Rerata skor plak pada permukaan gigi-tiruan yang tidak dipulas	
	Setelah perendaman dalam <i>sodium perborate</i>	Akuades steril (sebagai kontrol)
15 menit	0,9	2,1
30 menit	0,7	1,8
45 menit	0,2	2,0
6 jam	0	2,2
8 jam	0	2,4

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa terdapat kecenderungan semakin lama waktu perendaman dalam larutan *sodium perborate* yang dipergunakan, maka terdapat pula kecenderungan semakin menurun skor plak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas. Sedangkan pada kelompok kontrol yang direndam dengan akuades steril dengan berbagai waktu perendaman tidak menunjukkan kecenderungan menurunkan skor plak pada permukaan gigi-tiruan yang tidak dipulas.

#### 4.2. ANALISA DATA

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan skor plak sebelum dan setelah perendaman dalam larutan *sodium perborate* dipergunakan uji *Wilcoxon*. Berdasarkan hasil uji tersebut diketahui bahwa pada kelompok uji dengan berbagai waktu perendaman menunjukkan  $p < 0,05$ . Hal ini berarti menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor plak sebelum dan setelah dilakukan perendaman dalam larutan *sodium perborate*. Sebaliknya pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa  $p > 0,05$ . Hal ini berarti menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan skor plak pada gigi tiruan sebelum dilakukan perendaman dalam akuades steril. Ringkasan hasil uji *Wilcoxon* ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil uji *Wilcoxon* pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas sebelum dan setelah dilakukan perendaman dalam larutan *sodium perborate* dan akuades steril

Waktu Perendaman	<i>sodium perborate</i>	Akuades steril
15 menit	$p = 0,0051/ B$	$p = 1,0000 / TB$
30 menit	$p = 0,0051/ B$	$p = 1,0000 / TB$
45 menit	$p = 0,0051/ B$	$p = 1,0000 / TB$
6 jam	$p = 0,0051/ B$	$p = 1,0000 / TB$
8 jam	$p = 0,0051/ B$	$p = 1,0000 / TB$

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh larutan *sodium perborate* terhadap plak gigi-tiruan pada permukaan yang tidak dipulas setelah perendaman dengan berbagai waktu dilakukan uji *Kruskall Wallis*. Berdasarkan hasil uji *Kruskall – Wallis* didapatkan nilai  $p < 0,05$ . Hal ini berarti menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna terhadap skor plak setelah dilakukan perendaman pada berbagai waktu dengan kelompok kontrol. Oleh karena itu dapat pula dikatakan bahwa larutan *sodium perborate* mempunyai pengaruh terhadap penurunan skor plak pada permukaan gigi-tiruan yang tidak dipulas.

Untuk mengetahui waktu mana yang efektif menurunkan skor plak maka dilakukan uji *Wilcoxon* dengan berbagai waktu peredaman pada kelompok uji.. Hasil uji *Wilcoxon* tersaji dalam tabel 5 dan lampiran 5



Tabel 5 Hasil uji *Wilcoxon* dengan berbagai waktu perendaman pada permukaan gigi-tiruan yang tidak dipulas

Waktu yang digunakan	2 – Tailed <i>p</i>	Keterangan
ST 15 dengan ST 30 menit.	0,5002	$p > 0,05$ / TB
ST 15 dengan ST 45 menit.	0,0745	$p > 0,05$ / TB
ST 15 dengan ST 6 jam	0,0117	$p < 0,05$ / B
ST 15 dengan ST 8 jam.	0,0117	$p < 0,05$ / B
ST 30 dengan ST 45 menit	0,0431	$p < 0,05$ / B
ST 30 dengan ST 6 jam.	0,0180	$p < 0,05$ / B
ST 30 dengan ST 8 jam	0,0180	$p < 0,05$ / B
ST 45 dengan ST 6 jam.	0,1797	$p > 0,05$ / TB
ST 45 dengan ST 8 jam	0,1797	$p > 0,05$ / TB
ST 6 Jam dengan ST 8 jam	1,0000	$p > 0,05$ / TB

Keterangan :

ST = Setelah dilakukan perendaman

B = Bermakna

TB = Tidak Bermakna

Berdasarkan hasil uji tersebut dapat diketahui bahwa pada kelompok uji dengan berbagai waktu perendaman terdapat kelompok uji yang paling efektif terhadap penurunan skor plak pada permukaan gigi-tiruan yang tidak dipulas. Dalam jangka waktu perendaman pendek (dalam menit) kelompok uji yang efektif terhadap penurunan jumlah skor plak adalah 45 menit, sedangkan dalam jangka waktu perendaman panjang (dalam jam) kelompok uji yang efektif terhadap penurunan jumlah skor plak adalah 6 jam, berarti ada perbedaan yang bermakna pada kelompok uji.

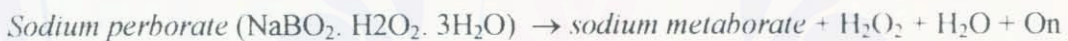
## BAB V PEMBAHASAN

Permukaan resin akrilik sebagai plat dasar gigi-tiruan memiliki beberapa sifat, antara lain tegangan permukaan, kekasaran permukaan dan adhesi. Tegangan permukaan yang besar menunjukkan derajat pembasahan yang besar, sehingga material adhesif sukar dilepaskan. Tegangan permukaan yang besar dari resin akrilik akan memudahkan perlekatan protein pelikel, sehingga diperkirakan akan semakin banyak protein pelikel yang melekat (Irnawati, 2000). Tegangan permukaan atau energi permukaan adalah kenaikan energi per unit area permukaan. Tegangan permukaan dapat diketahui dari sudut kontak antara material adhesif dan adheren pada *interfacenya*. Sudut kontak yang kecil menunjukkan adanya tegangan permukaan yang besar demikian pula sebaliknya (Combe, 1992). Permukaan yang kasar akan memiliki permukaan yang lebih luas dibandingkan dengan permukaan halus. Semakin luas permukaan suatu bahan maka akan semakin tinggi jumlah pelikel yang melekat (Irnawati, 2000).

Gigi-tiruan resin akrilik lepasan selama berfungsi di dalam mulut selalu berkontak dengan saliva, air minum dan makanan, seperti pada gigi asli, pada basis gigi-tiruan lepasan juga terdapat plak, stain dan karang gigi (Kresnoadi dkk, 1994). Pembersihan gigi-tiruan resin akrilik dengan menghilangkan plak dari permukaannya perlu diterapkan secara teratur. Hal ini disebabkan sebagian besar masyarakat yang menggunakan gigi-tiruan resin akrilik tidak mempunyai motivasi untuk mempertahankan suatu standar kesehatan mulut yang adekuat (Tarbet *et al.*, 1984).

Penggunaan bahan kimia yang berfungsi sebagai larutan pembersih gigi-tiruan mempunyai kandungan bahan yang bermacam-macam. Berbagai bahan kimia pembersih gigi-tiruan yang beredar dipasaran, baik dalam bentuk tablet maupun bubuk dapat dijadikan sebagai salah satu cara alternatif yang penting dalam pembersihan gigi-tiruan, terutama untuk orang yang lanjut usia atau pemakai gigi-tiruan yang tidak dapat melakukan penyikatan (Soeprapto, 1995).

Bahan pembersih *fittydent* mengandung alkalin peroksida dan mempunyai zat aktif *sodium perborate* ( $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) dan tidak mengandung alkohol, sehingga diasumsikan pemakaian *fittydent* tidak akan menimbulkan efek pemutihan. Bahan pembersih *alkaline peroksida* menimbulkan aksi pembersihan mekanis dengan pembentukan gelembung yang dihasilkan atau oksigen (Sunarintyas, 1997). Dan pengeluaran *oksigen* dapat melepaskan plak yang terdapat pada gigi-tiruan, efek ini berakhir setelah oksigen dilepaskan. Selain itu *sodium perborate* juga berfungsi sebagai desinfektan ringan (Craig *et al*, 1992). Hal ini menyebabkan bakteri yang sudah terlepas dari permukaan gigi-tiruan akan mati. Selain itu pada *sodium perborate* juga terdapat *detergent alkaline* (*Trisodium phosphate*) yang berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan (Jorgensen, 1979). Keberadaan bahan ini dapat mempercepat proses pelepasan plak dari gigi-tiruan resin akrilik yang tidak di pulas. Reaksi bahan tersebut adalah sebagai berikut :



Pada penelitian ini digunakan dua kelompok perlakuan perendaman, dimana tiap perendaman menggunakan interval waktu yang berbeda waktu pendek : 15 menit, 30 menit, 45 menit (sesuai dengan aturan pabrik) dan waktu perendaman panjang 6 jam, 8 jam (sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rasmi).

Hasil analisis statistik untuk menentukan lama perendaman yang efektif menurunkan skor plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas pada tabel 3 dan lampiran 5 menunjukkan :

- a. Lama perendaman 45 menit merupakan waktu pendek yang efektif menurunkan skor plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas ( $p < 0,05$ ).
- b. Lama perendaman 6 jam merupakan waktu panjang yang efektif menurunkan jumlah skor plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas ( $p < 0,05$ ).

Penurunan jumlah plak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik setelah dilakukan perendaman dalam berbagai lama waktu perendaman dapat disebabkan oleh dua faktor. Pertama, proses pelepasan plak ini dipengaruhi oleh adanya *onasen* yang akan bertindak sebagai pembersih secara mekanis. Kedua, *sodium perborate* merupakan larutan yang bersifat basa. Terjadinya perubahan pH pada lingkungan mikroorganisme akan mempengaruhi pula konsentrasi ion hidrogen, sehingga bila lingkungannya mempunyai pH yang tinggi akan dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme tersebut. Dengan terdapatnya pengaruh dari larutan yang bersifat basa dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada interaksi antara mikroorganisme yang terdapat pada plak dengan reseptor protein saliva dan plak yang melekat langsung pada gigi-tiruan resin akrilik.

Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa lama perendaman dapat mempengaruhi jumlah skor plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas ( $p < 0,05$ ). Disamping itu juga diketahui bahwa semakin lama dilakukan perendaman dalam larutan *sodium perborate*, maka dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada pertumbuhan plak dan mikroorganisme karena adanya perubahan pH lingkungannya (Parnaadji, 1999).

Berdasarkan aturan pabrik waktu perendaman yang diinstruksikan adalah 15 menit, sedangkan dalam penelitian ini waktu yang efektif untuk menurunkan plak (dalam menit) adalah 45 menit. Sedangkan waktu yang paling efektif (dalam jam) adalah 6 jam. Hal ini didukung dengan penelitian Rikmasari (1998) yang menyatakan bahwa; waktu 6 jam efektif untuk menurunkan jumlah plak tetapi sukar untuk membersihkan kalkulus dan stain yang banyak. Keadaan ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa hal antara lain :

- a. Distribusi plak pada gigi-tiruan lengkap rahang atas yang tidak merata sehingga sulit untuk menentukan skor plak indeks yang mengakibatkan kurang tepat dalam menghitung prosentase pengurangan plak pada gigi-tiruan lengkap rahang atas. Seperti yang telah dikemukakan oleh Fithrony (1996) menyatakan bahwa metode pengurangan plak dengan menggunakan plak indeks dan *disclosing agent* mempunyai kekurangan yaitu kemungkinan penyebaran plak yang tidak merata.

- b. Adanya zat-zat lain yang terkandung dalam *fittydent* yang belum diteliti pengaruhnya pada efek pembersihan, sehingga ada kemungkinan mempengaruhi efektifitas pembersihan plak pada gigi-tiruan lengkap rahang atas.
- c. Banyaknya *onasen* yang terlepas dari hasil reaksi *Sodium perborate* tidak dapat ditentukan, sehingga dapat mempengaruhi efektifitas bahan ini.

Data hasil penelitian yang tersaji pada tabel 4 juga menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna dari jumlah skor plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas setelah dilakukan perendaman dalam larutan kontrol (akuades steril) dengan berbagai lama perendaman ( $p > 0,05$ ). Hal ini disebabkan molekul-molekul air mempunyai kecenderungan yang terbatas untuk berdisosiasi (berionisasi) menjadi ion  $H^+$  dan  $OH^-$ . Karena ion-ion ini secara terus menerus bergabung kembali membentuk molekul-molekul air (Rodwell, 1992). Selain itu air tidak mempunyai daya pembersih secara mekanik, dan bersifat stabil dalam larutan.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Lama perendaman dalam larutan *sodium perborate* mempunyai pengaruh terhadap penurunan jumlah skor plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas, dimana semakin lama perendaman dalam larutan *sodium perborate* maka semakin sedikit jumlah plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas.
2. Lama perendaman 45 menit merupakan waktu pendek yang efektif menurunkan jumlah skor plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas.
3. Lama perendaman 6 jam merupakan waktu panjang yang efektif menurunkan jumlah skor plak pada gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas.

#### 6.2 Saran

1. Hasil penelitian ini dapat dipergunakan untuk dasar dalam penggunaan larutan *sodium perborate* sebagai bahan pembersih gigi-tiruan resin akrilik yang dapat mencegah terjadinya peningkatan jumlah plak pada gigi-tiruan resin akrilik.
2. *Sodium perborate* yang banyak terdapat dapat dipakai sebagai bahan pembersih gigi-tiruan resin akrilik seperti dalam penelitian ini. Tetapi bahan tersebut kemungkinan dapat menimbulkan dampak lain pada resin akrilik, terhadap lama perendaman sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abelson, DC. 1998. Dental Plaque and Denture Cleanser. Dalam *J. Prosthet. Dent.* 45 : 376-379.
- Amtha, R dan Priandini, D., 1996. Denture Stomatitis Pada Lanjut Usia Ditinjau Dari Faktor Penatalaksanaannya. Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi*.
- Backenstone, WM dan Wells, JG., 1977. Side Effect of Immersion-type Cleaners on Metal Component of Dentures. Dalam *J. Prosthet. Dent* 37 : 615 – 621.
- Budtz-Jorgensen E. 1979. Materials and Methods for Cleaning Denture. Dalam *J. Prosthet. Dent.* 42 : 619-622.
- Cabe, RE., 1990. *Applied Dental Materials*. 7<sup>th</sup> edition, Edinburg : Churchill Livingstone. pp 88-91.
- Carranza, AF dan Newman, MG., 1996. *Clinical Periodontology*. Philadelphia : WB. Saunders Co, pp 84-95.
- Combe, EC., 1992. *Notes on Dental Materials*. 6<sup>th</sup> edition, Edinburg : Churchill Livingstone. pp 79-120.
- Craig, RG. Obrien, WJ dan Power, JM., 1992. *Dental Material Properties dan Manipulation*. 4 th edition., Churchill Livingstone, Edenburg, pp. 269.
- Edgerton, M dan Levine, MJ., 1993. Biocompatibility : Its Future in Prosthodontic Research. Dalam *J. Prosthet, Dent.* 69: 406-415.
- Fithrony, H dan Permatasari, Y., 1996. Perbedaan Efektifitas Bahan Pembersih Gigi-tiruan Alkalin Perborate dan Alkaline Peroksida Dalam Menghilangkan Plak. Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
- Fouche, MH., Slabbert, JCG dan Coogan, MM., 1987. Candidal Antibodies in Patient Undergoing Treatment for Denture Stomatitis. Dalam *J. Prosthet. Dent.* 57 : 587-591.
- Glickman, I., 1972. *Clinical periodontology, Prevention, Diognosis and Treatment of Periodontal Disease in The Practice of General Dentistry*. Philadelphia WB Saunders Co. pp. 291-300.

- Irnawati, D dan Sunarintyas, S., 2000. Hubungan Antara Tegangan Permukaan Resin Akrilik dan Jumlah Pelikel yang Teradsorpsi. Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia* volume 7 : 123 – 125.
- Kresnoadi, U., Murata, H., Shigeto, N dan Hamada, T., 1994. Pengaruh Bubuk Polimer Pema dan Cairan Plasticizer terhadap Gelation Time dari 10 Produk Tissue Conditioner Komersial. Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi*.
- Munadzirah, E., Indrasari, M., 2000. Biokompatibilitas Bahan Basis Gigi-Tiruan Resin Akrilik. Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia* volume 7 : 116 – 119.
- Osborn, J., Wilson, J., Manfield, M., 1979. *Dental Technology and Material for Students*, Blackwell Scientific Publication, Edinburg, 178 – 179.
- Parnaadji, R., 1999. Pengaruh Konsentrasi Larutan Baking Soda dan Lama Perendaman Sebagai Bahan Pembersih Gigi-Tiruan Resin Akrilik terhadap Jumlah Koloni *Candida Albicans*. **Tesis**, Pascasarjana, Univeritas Airlangga, Surabaya.
- Philips, RW., 1991. Skinner's Science of Dental Materials. 9<sup>th</sup> edition, Philadelphia : WB Saunder Co. pp 157-176.
- Rikmasari, R., 1998. Metode dan Bahan Pembersih Gigi-tiruan. Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi*, Usakti , Jakarta.
- Rodwell, VW., 1992. *Air. Alih Bahasa* Ian Darmawan EGC, Jakarta.
- Samaranayake, LP., Mc. Courtie, J., dan Mac Farlane, TW., 1980. Factors Affecting the Invitro Adherence of *Candida Albicans* to Acrylic Surface. Dalam *Arch. Oral Biol.* 30: 493-505.
- Soeprapto., 1995. Larutan Beking Soda Sebagai Bahan Pembersih Plak Gigi-tiruan Akrilik. Dalam *Majalah Kedokteran Gigi*. 28 : 87 – 89.
- Sunarintyas., 1997. Pengaruh Suhu Larutan Pembersih Gigi-tiruan Terhadap Transparansi Akrilik. Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia* Volume 4 : 427 – 430.
- Tarbet. WJ., Axeirol. SM., dan Pratarcangelo, PA., 1984. Denture Cleansing : Comparison of Two Methods. Dalam *J. Prosthet Dent* 72 : 657 – 662.



Lampiran 1 Skor plak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas sebelum dan setelah dilakukan perendaman dalam larutan *Sodium perborate*.

Waktu	Skor Plak	
	Sebelum Perendaman	Setelah Perendaman
	Dengan <i>Disclosing agent</i>	<i>Sodium perborate</i>
15 Menit	a. 2	a. 1
	b. 1	b. 0
	c. 2	c. 1
	d. 2	d. 1
	e. 3	e. 1
	f. 2	f. 1
	g. 2	g. 1
	h. 2	h. 1
	i. 1	i. 0
	j. 3	j. 2
		$\Sigma X = 20$
	$\bar{X} = 2$	$\bar{X} = 0,9$
Waktu	Skor Plak	
	Sebelum Perendaman	Setelah Perendaman
	Dengan <i>Disclosing agent</i>	<i>Sodium perborate</i>
30 Menit	a. 3	a. 1
	b. 3	b. 1
	c. 2	c. 1
	d. 3	d. 1
	e. 2	e. 0
	f. 2	f. 1
	g. 1	g. 0
	h. 3	h. 1
	i. 3	i. 1
	j. 2	j. 0
		$\Sigma X = 24$
	$\bar{X} = 2,4$	$\bar{X} = 0,7$

Waktu	Skor Plak	
	Sebelum Perendaman	Setelah Perendaman
	Dengan <i>Disclosing agent</i>	<i>Sodium Perborate</i>
45 Menit	a. 2	a. 0
	b. 3	b. 1
	c. 2	c. 0
	d. 3	d. 0
	e. 3	e. 0
	f. 2	f. 0
	g. 1	g. 0
	h. 3	h. 0
	i. 3	i. 1
	j. 2	j. 0

$$\sum X = 23$$

$$\bar{X} = 2,3$$

$$\sum X = 2$$

$$\bar{X} = 0,2$$

Waktu	Skor Plak	
	Sebelum Perendaman	Setelah Perendaman
	Dengan <i>Disclosing agent</i>	<i>Sodium Perborate</i>
6 jam	a. 3	a. 0
	b. 3	b. 0
	c. 2	c. 0
	d. 2	d. 0
	e. 3	e. 0
	f. 2	f. 0
	g. 2	g. 0
	h. 3	h. 0
	i. 2	i. 0
	j. 2	j. 0

$$\sum X = 24$$

$$\bar{X} = 2,4$$

$$\sum X = 0$$

$$\bar{X} = 0$$

Waktu	Skor Plak	
	Sebelum Perendaman	Setelah Perendaman
	Dengan <i>Disclosing agent</i>	<i>Sodium Perborate</i>
8 jam	a. 2	a. 0
	b. 3	b. 0
	c. 2	c. 0
	d. 3	d. 0
	e. 3	e. 0
	f. 2	f. 0
	g. 2	g. 0
	h. 3	h. 0
	i. 3	i. 0
	j. 2	j. 0

$$\sum X = 25$$

$$\bar{X} = 2,5$$

$$\sum X = 0$$

$$\bar{X} = 0$$

Lampiran 2 Skor plak pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas sebelum dan setelah dilakukan perendaman dalam larutan akuades steril.

Waktu	Skor Plak	
	Sebelum Perendaman	Setelah Perendaman
	Dengan <i>Disclosing agent</i>	Akuades steril
15 Menit	a. 3	a. 3
	b. 3	b. 3
	c. 3	c. 3
	d. 2	d. 2
	e. 2	e. 2
	f. 2	f. 2
	g. 3	g. 3
	h. 2	h. 2
	i. 2	i. 2
	j. 1	j. 1

$$\sum X = 21$$

$$\bar{X} = 2,1$$

$$\sum X = 21$$

$$\bar{X} = 2,1$$

Waktu	Skor Plak	
	Sebelum Perendaman	Setelah Perendaman
	Dengan <i>Disclosing agent</i>	Akuades steril
30 Menit	a. 2	a. 2
	b. 1	b. 1
	c. 2	c. 2
	d. 2	d. 2
	e. 2	e. 2
	f. 1	f. 1
	g. 2	g. 2
	h. 1	h. 1
	i. 2	i. 2
	j. 3	j. 3

$$\sum X = 18$$

$$\bar{X} = 1,8$$

$$\sum X = 18$$

$$\bar{X} = 1,8$$

Waktu	Skor Plak	
	Sebelum Perendaman	Setelah Perendaman
	Dengan <i>Disclosing agent</i>	Akuades steril
45 Menit	a. 2	a. 2
	b. 3	b. 3
	c. 1	c. 1
	d. 2	d. 2
	e. 2	e. 2
	f. 2	f. 2
	g. 3	g. 3
	h. 2	h. 2
	i. 2	i. 2
	j. 1	j. 1

$$\sum X = 20$$

$$\bar{X} = 2$$

$$\sum X = 20$$

$$\bar{X} = 2$$

Waktu	Skor Plak	
	Sebelum Perendaman	Setelah Perendaman
	Dengan <i>Disclosing agent</i>	Akuades steril
6 jam	a. 3	a. 3
	b. 3	b. 3
	c. 2	c. 2
	d. 3	d. 3
	e. 2	e. 2
	f. 2	f. 2
	g. 1	g. 1
	h. 3	h. 3
	i. 3	i. 3
	j. 2	j. 2

$$\sum X = 22$$

$$\bar{X} = 2,2$$

$$\sum X = 22$$

$$\bar{X} = 2,2$$

Waktu	Skor Plak	
	Sebelum Perendaman	Setelah Perendaman
	Dengan <i>Disclosing agent</i>	Akuades steril
8 jam	a. 3	a. 3
	b. 3	b. 3
	c. 2	c. 2
	d. 3	d. 3
	e. 2	e. 2
	f. 2	f. 2
	g. 1	g. 1
	h. 3	h. 3
	i. 3	i. 3
	j. 2	j. 2

$$\sum X = 24$$

$$\bar{X} = 2,4$$

$$\sum X = 24$$

$$\bar{X} = 2,4$$

Lampiran 3 Hasil uji *Wilcoxon* pada permukaan gigi-tiruan resin akrilik yang tidak dipulas sebelum dan setelah perendaman dalam larutan *Sodium perborate* dan akuades steril.

SB15  
with ST15

Mean Rank	Cases
5.50	10 - Ranks (ST15 LT SB15)
.00	0 + Ranks (ST15 GT SB15)
	0 Ties (ST15 EQ SB15)
	--
	10 Total

Z = -2.8031      2-Tailed P = .0051

SB30  
with ST30

Mean Rank	Cases
5.50	10 - Ranks (ST30 LT SB30)
.00	0 + Ranks (ST30 GT SB30)
	0 Ties (ST30 EQ SB30)
	--
	10 Total

Z = -2.8031      2-Tailed P = .0051

SB45  
with ST45

Mean Rank	Cases
5.50	10 - Ranks (ST45 LT SB45)
.00	0 + Ranks (ST45 GT SB45)
	0 Ties (ST45 EQ SB45)
	--
	10 Total

Z = -2.8031      2-Tailed P = .0051

SB6  
with ST6

Mean Rank	Cases
5.50	10 - Ranks (ST6 LT SB6)
.00	0 + Ranks (ST6 GT SB6)
	0 Ties (ST6 EQ SB6)
	--
	10 Total

Z = -2.8031                      2-Tailed P = .0051

SB8  
with ST8

Mean Rank	Cases
5.50	10 - Ranks (ST8 LT SB8)
.00	0 + Ranks (ST8 GT SB8)
	0 Ties (ST8 EQ SB8)
	--
	10 Total

Z = -2.8031                      2-Tailed P = .0051



KSB15  
with KST15

Mean Rank	Cases	
.00	0	- Ranks (KST15 LT KSB15)
.00	0	+ Ranks (KST15 GT KSB15)
	10	Ties (KST15 EQ KSB15)
	--	
	10	Total

Z = .0000                      2-Tailed P = 1.0000

KSB30  
with KST30

Mean Rank	Cases	
.00	0	- Ranks (KST30 LT KSB30)
.00	0	+ Ranks (KST30 GT KSB30)
	10	Ties (KST30 EQ KSB30)
	--	
	10	Total

Z = .0000                      2-Tailed P = 1.0000

KSB45  
with KST45

Mean Rank	Cases	
.00	0	- Ranks (KST45 LT KSB45)
.00	0	+ Ranks (KST45 GT KSB45)
	10	Ties (KST45 EQ KSB45)
	--	
	10	Total

Z = .0000                      2-Tailed P = 1.0000

KSB6  
with KST6

Mean Rank	Cases
.00	0 - Ranks (KST6 LT KSB6)
.00	0 + Ranks (KST6 GT KSB6)
	10 Ties (KST6 EQ KSB6)
	--
	10 Total

Z = .0000                      2-Tailed P = 1.0000

KSB8  
with KST8

Mean Rank	Cases
.00	0 - Ranks (KST8 LT KSB8)
.00	0 + Ranks (KST8 GT KSB8)
	10 Ties (KST8 EQ KSB8)
	--
	10 Total

Z = .0000                      2-Tailed P = 1.0000

Lampiran 4 Hasil uji *Kruskall-Wallis*

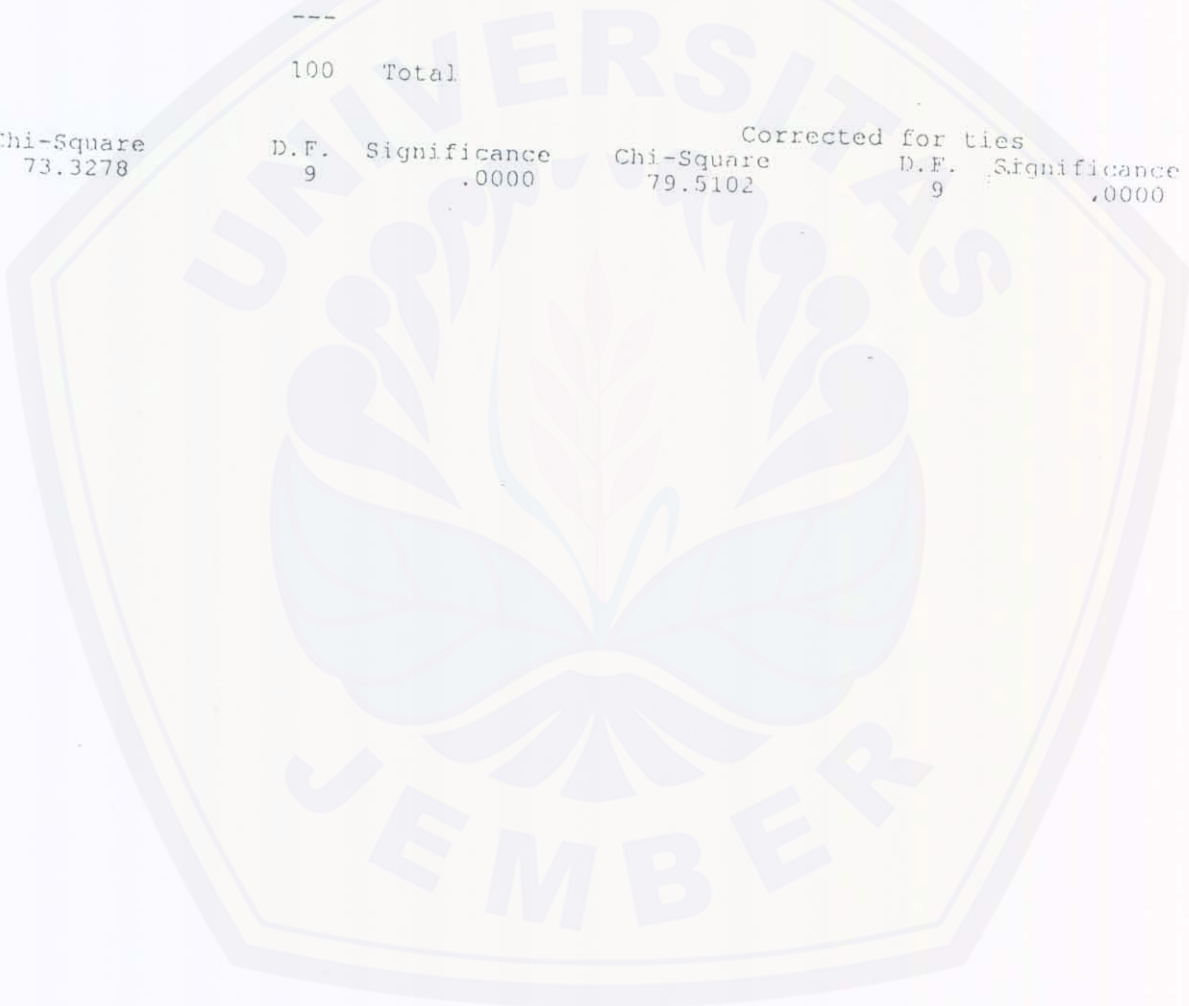
Mean Rank	Cases
42.05	10 WAKTU = 1 waktu perendaman 15 menit
36.60	10 WAKTU = 2 waktu perendaman 30 menit
22.60	10 WAKTU = 3 waktu perendaman 45 menit
17.00	10 WAKTU = 4 waktu perendaman 6 jam
17.00	10 WAKTU = 5 waktu perendaman 8 jam
77.65	10 WAKTU = 6 kontrol 15 menit
65.75	10 WAKTU = 7 kontrol 30 menit
70.60	10 WAKTU = 8 kontrol 45 menit
75.45	10 WAKTU = 9 kontrol 6 jam
80.30	10 WAKTU = 10 kontrol 8 jam

---  
100 Total

Chi-Square  
73.3278

D.F. Significance  
9 .0000

Corrected for ties  
Chi-Square D.F. Significance  
79.5102 9 .0000



Lampiran 5 Hasil uji *Wilcoxon* untuk melihat kelompok mana yang paling efektif.

ST15  
with ST30

Mean Rank	Cases
3.33	3 - Ranks (ST30 LT ST15)
2.50	2 + Ranks (ST30 GT ST15)
	5 Ties (ST30 EQ ST15)
	--
	10 Total

Z = -.6742                      2-Tailed P = .5002

ST15  
with ST45

Mean Rank	Cases
5.63	8 - Ranks (ST45 LT ST15)
5.00	2 + Ranks (ST45 GT ST15)
	0 Ties (ST45 EQ ST15)
	--
	10 Total

Z = -1.7838                      2-Tailed P = .0745

ST15  
with ST6

4.50	8 - Ranks (ST6 LT ST15)
.00	0 + Ranks (ST6 GT ST15)
	2 Ties (ST6 EQ ST15)
	--
	10 Total

Z = -2.5205                      2-Tailed P = .0117

ST15  
with ST8

Mean Rank	Cases
4.50	8 - Ranks (ST8 LT ST15)
.00	0 + Ranks (ST8 GT ST15)
	2 Ties (ST8 EQ ST15)
	--
	10 Total

Z = -2.5205                      2-Tailed P = .0117

ST30  
with ST45

Mean Rank	Cases
3.00	5 - Ranks (ST45 LT ST30)
.00	0 + Ranks (ST45 GT ST30)
	5 Ties (ST45 EQ ST30)
	--
	10 Total

Z = -2.0226                      2-Tailed P = .0431

ST30  
with ST6

Mean Rank	Cases
4.00	7 - Ranks (ST6 LT ST30)
.00	0 + Ranks (ST6 GT ST30)
	3 Ties (ST6 EQ ST30)
	--
	10 Total

Z = -2.3664                      2-Tailed P = .0180

ST30  
with ST8

Mean Rank	Cases
4.00	7 - Ranks (ST8 LT ST30)
.00	0 + Ranks (ST8 GT ST30)
	3 Ties (ST8 EQ ST30)
	--
	10 Total

Z = -2.3664

2-Tailed P = .0180

ST45  
with ST6

Mean Rank	Cases
1.50	2 - Ranks (ST6 LT ST45)
.00	0 + Ranks (ST6 GT ST45)
	8 Ties (ST6 EQ ST45)
	--
	10 Total

Z = -1.3416

2-Tailed P = .1797

ST45  
with ST8

Mean Rank	Cases
1.50	2 - Ranks (ST8 LT ST45)
.00	0 + Ranks (ST8 GT ST45)
	8 Ties (ST8 EQ ST45)
	--
	10 Total

Z = -1.3416

2-Tailed P = .1797