

- STREPTOCOCCUS MUTANS
IR PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
- REMOVABLE ORTHODONTIC

**JUMLAH KOLONI STREPTOCOCCUS MUTANS
PADA LEMPENG AKRILIK PERANTI ORTODONTI LEPASAN
RAHANG ATAS**

SKRIPSI



KK-2
KKB
KE. 188/11
Put
J

Oleh:

PUTU INDRA SETIA P.
NIM : 020610103



**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA BHMN
SURABAYA
2011**

LEMBAR PENGESAHAN

**JUMLAH KOLONI STREPTOCOCCUS MUTANS
PADA LEMPENG AKRILIK PERANTI ORTODONTI LEPASAN
RAHANG ATAS**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Dokter Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Airlangga Surabaya

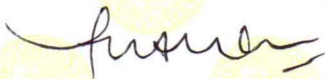
Oleh:

PUTU INDRA SETIA P.
NIM : 020610103

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



(Thalca Hamid, drg., MHPed., Sp.Ort.(K), Ph.D)
NIP. 19530114 197901 2001



(Ari Triwardhani, drg., MSc., Sp.Ort.(K))
NIP. 19620202 198703 2001

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA BHMN
SURABAYA
2011**

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 4 Januari 2011

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Sianiwati G, drg., MS (ketua penguji)**
- 2. Dr. IGA Wahyu Ardani, drg., M.Kes., Sp Ort (anggota)**
- 3. Dr. Ida Bagus Narmada, drg., Sp Ort (anggota)**
- 4. Jusuf Sjamsudin, drg., Sp Ort (K) (anggota)**
- 5. Thalca Hamid, drg., MHPEd., Sp Ort., Ph D (pembimbing utama/anggota)**

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya dengan berkat dan bimbingan-Nyalah maka skripsi yang berjudul “Perbedaan Jumlah Koloni Streptococcus Mutans pada Lempeng Akrilik Peranti Ortodonti Lepas Rahang Atas” ini dapat terselesaikan dengan sebaik – baiknya.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Thalca Hamid, drg., MHPEd., SpOrt (K)., Ph.D selaku dosen pembimbing pertama.
2. Ari Triwardhani, drg., MSc., SpOrt sebagai pembimbing kedua.
3. Para teman yang telah membantu dengan sangat baik dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Pihak – pihak lain yang telah membantu.

Saya sadar bahwa manusia tidak pernah terlepas dari berbagai kesalahan, karena kesempurnaan hanyalah milik Tuhan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang kiranya dapat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Demikianlah makalah skripsi ini disusun, semoga dapat bermanfaat bagi kami dan pembaca.

Surabaya, Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar belakang masalah.....	1
I.2 Rumusan masalah.....	3
I.3 Tujuan penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan umum.....	3
I.3.2 Tujuan khusus.....	4
I.4 Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Plak gigi.....	6
II.2 <i>Streptococcus mutans</i>	7
II.2.1 Morfologi.....	8
II.2.2 Klasifikasi.....	9
II.2.3 Keadaan patologi akibat <i>Streptococcus mutans</i>	9
II.2.4 Pembiakan bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	10
II.2.5 Perlekatan pada denture.....	11

II.3 Glandula salivatorius.....	12
II.4 Lempeng peranti ortodonti lepasan.....	13
BAB III KERANGKA KONSEP.....	15
BAB IV METODE PENELITIAN.....	17
IV.1 Jenis penelitian.....	17
IV.2 Lokasi penelitian.....	17
IV.3 Waktu penelitian.....	17
IV.4 Sampel penelitian.....	17
IV.5 Variabel penelitian.....	18
IV.6 Definisi operasional variabel.....	18
IV.7 Alat dan bahan penelitian.....	19
IV.7.1 Alat yang digunakan.....	19
IV.7.2 Bahan yang digunakan.....	19
IV.8 Cara kerja.....	19
IV.9 Skema kerja.....	21
IV.10 Analisis data.....	22
BAB V HASIL DAN ANALISIS DATA.....	23
V.1 Hasil.....	23
V.2 Analisis data.....	25
BAB VI PEMBAHASAN.....	27
BAB VII PENUTUP.....	30
VII.1 Simpulan.....	30
VII.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1.	Jumlah koloni <i>S.mutans</i> setelah 30 menit.....	23
Tabel 5.2.	Jumlah koloni <i>S.mutans</i> setelah 60 menit.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Beberapa jenis bakteri.....	9
Gambar 2.2. Kelenjar Salivatorius.....	13
Gambar 5.1. Hasil salah satu sampel kontrol pada 30 dan 60 menit.....	24
Gambar 5.2. Hasil salah satu sampel dengan glukosa 5% pada 30 dan 60 menit.....	25

BAB I
PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Penggunaan peranti ortodonti lepasan maupun peranti cekat untuk meratakan gigi hingga mengembalikan fungsi oklusi sudah mulai dikenal di masyarakat. Walaupun kegunaannya dapat sangat membantu dalam menjaga kondisi gigi dan mulut, peranti ortodonti, baik peranti cekat maupun lepasan namun masih memiliki kekurangan. Khususnya pada peranti ortodonti lepasan, lempeng yang menempel pada palatal dan lingual sangat rentan menjadi tempat plak menempel. (Addy, 1982)

Umumnya pengguna peranti ortodonti lepasan adalah pasien pada fase geligi pergantian, yaitu anak-anak, karena pada anak-anak peranti lepasan ini akan bekerja lebih efektif. Penumpukan plak pada lempeng ortodonti lepasan akan mengakibatkan timbulnya karies atau penyakit periodontal. Menurut penelitian yang dilakukan (Addy dkk, 1982), prevalensi plak ini dapat meningkat dikarenakan faktor lokal, termasuk protesa. Dalam penelitian dengan cara menghitung koloni plak setelah masa inkubasi 48 jam pada penderita umur 12-16 tahun, menunjukkan bahwa adanya peningkatan prevalensi koloni plak dari 46% (tidak menggunakan peranti ortodonti) menjadi 52% pada mereka yang menggunakan peranti ortodonti lepasan.

Sebagian besar peningkatan koloni plak ini terletak pada bagian palatal lempeng ortodonti lepasan. (Addy dkk, 1982). Lempeng akrilik yang digunakan untuk retensi

maupun mendorong gigi dari peranti ortodonti terletak berhimpitan dengan gigi, sehingga dapat menghambat aktivitas *self cleansing* dari saliva. Akibat *self cleansing* yang terhambat, akan terjadi penumpukan plak pada lempeng peranti ortodonti lepasan (Mathewson dan Primosch, 1995).

Kecenderungan akan menumpuknya plak pada rahang atas dan bawah juga berbeda, hal ini disebabkan oleh adanya beberapa *ductus salivatorius* berbeda yang terletak di rahang atas dan bawah antara lain *Bartholin's duct*, *duct of Rivinus*, *parotid duct*, dan *submandibular duct* (Mosby, 2009). Timbunan plak menjadi sumber kehidupan bakteri ini yang dapat merusak *Oral Hygiene* pasien dan akan menyebabkan karies dan penyakit-penyakit lain yang lebih berat dalam rongga mulut. Adanya karies dan penyakit lain yang diakibatkan oleh timbunan plak pada lempeng peranti ortodonti lepasan akan menghambat tingkat keberhasilan perawatan ortodonti. Letak dari *ductus salivatorius* yang pada rahang atas terdapat pada mukosa bukal region molar 2 atas dan rahang bawah pada mukosa sub-lingualis. Letak ductus-ductus yang tidak merata pada selurus mukosa mulut ini menyebabkan penumpukan plak di permukaan akrilik juga tidak merata. Penumpukan plak yang tidak merata pada plak ortodonti lepasan akan menimbulkan risiko karies yang berbeda pada setiap lokasi.

Berdasarkan uraian diatas, perlu penelitian lebih lanjut tentang pertumbuhan *streptococcus mutans* di daerah yang berbeda-beda pada lempeng ortodonti lepasan pada 3 rentang waktu. Pengambilan sampel ada pada lempeng akrilik peranti ortodonti lepasan bagian lateral posterior (*buccal section*), regio anterior (*labial section*) dan *central palate*. Tiga letak pengambilan sampel ini agar dapat mencerminkan keadaan di

lempeng akrilik seluruh rahang atas. Sampel yang diambil pada lempeng akrilik rahang atas, karena pada rahang atas ductus saliva terletak pada mukosa lateral region molar dua, sehingga bagian palatal relatif tidak banyak terpengaruh oleh saliva. Waktu pengambilan sample adalah 30 dan 60 menit. Waktu yang ditentukan ini untuk melihat berapa lama waktu yang dibutuhkan bakteri *S.mutans* untuk mulai tumbuh pada plak. Hal ini dapat berguna untuk membentuk langkah-langkah preventif yang dapat dilakukan ketika seseorang akan menggunakan peranti ortodonti lepasan.

I.2. RUMUSAN MASALAH

Apakah ada perbedaan penumpukan koloni *streptococcus mutans* antara segmen bukal rahang atas, segmen labial rahang atas dan regio *central pallate* pada lempeng peranti ortodonti lepasan yang menggunakan peranti ortodonti lepasan selama 30 dan 60 menit setelah perlakuan (minum teh) ?

I.3 TUJUAN PENELITIAN

I.3.1 TUJUAN UMUM

Penelitian ini bertujuan membuktikan perbedaan pertumbuhan koloni *S.mutans* pada segmen bukal rahang atas, segmen labial rahang atas, dan daerah *central palate*. Selain itu, dapat menunjukkan pertumbuhan bakteri *S.mutans* pada masing-masing tempat tersebut dalam waktu 30 dan 60 menit..

I.3.2 TUJUAN KHUSUS

- a. Menghitung pertumbuhan koloni *S.mutans* pada lempeng peranti ortodonti lepasan bagian Premolar-Molar.
- b. Menghitung pertumbuhan koloni *S.mutans* pada lempeng peranti ortodonti lepasan bagian Caninus kiri-Caninus kanan.
- c. Menghitung pertumbuhan koloni *S.mutans* pada lempeng peranti ortodonti lepasan bagian *central palate*.
- d. Membandingkan pertumbuhan koloni *S.mutans* pada lempeng peranti ortodonti lepasan antara daerah Premolar-Molar, Caninus kiri-Caninus kanan, dan daerah *central palate*.
- e. Menghitung pertumbuhan bakteri *S.mutans* pada lempeng peranti ortodonti lepasan setelah 30 menit percobaan di regio Premolar-Molar, Caninus kanan-Caninus kiri dan *central palate*.
- f. Menghitung pertumbuhan bakteri *S.mutans* pada lempeng peranti ortodonti lepasan setelah 60 menit percobaan di regio Premolar-Molar, Caninus kanan-Caninus kiri dan *central palate*.
- g. Membandingkan pertumbuhan koloni *S.mutans* pada lempeng peranti ortodonti lepasan antara setelah 30 menit dan 60 menit percobaan di regio Premolar-Molar, Caninus kanan-Caninus kiri dan *central palate*.

I.4. MANFAAT PENELITIAN

- a. Dapat mengetahui tingkat risiko karies penggunaan peranti ortodonti lepasan pada bagian Premolar-Molar, Caninus kiri-Caninus kanan dan *central palate* lempeng akrilik.
- b. Dapat mengetahui langkah-langkah *preventive* ketika menggunakan peranti ortodonti lepasan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. PLAK GIGI

Plak gigi merupakan kumpulan berbagai macam bakteri di atas pelikel permukaan gigi dan lempeng akrilik protesa. Banyaknya plak sangat tergantung dari macam makanan dan kebersihan mulut seseorang. Pembentukan plak didahului oleh pelikel yang terdiri dari glikoprotein dari air ludah sehingga timbulnya plak ini juga erat hubungannya dengan gigi tiruan maupun peranti ortodonti. Di atas pelikel ini akan menempel berbagai macam bakteri yang membentuk koloni. Plak yang telah terbentuk ini tidak bisa dihilangkan hanya dengan kumur-kumur air, tetapi harus dilanjutkan dengan sikat gigi.

Untuk *Streptococcus* sudah mulai tampak hanya dalam waktu 30 menit (fase *pre-existing*) tapi sangat sedikit. Setelah mengalami fluktuasi jumlah koloni pada beberapa menit, pada menit ke 60 koloni bakteri *Streptococcus* kembali meningkat (Graham dkk, 2005). Fase hari pertama, sebagian besar bakteri dalam plak adalah bakteri *streptococcus* Gram (-), *cocci* dan bakteri *basil (bacilli)*. Filamen mulai ditemukan setelah beberapa hari. Spiral dan *spirocheta* mulai terlihat setelah 1-2 minggu.

Komposisi dari plak yang telah matang terdiri dari gram (+) *cocci* dan *basil* 50%, gram(-) *cocci* dan *basil* 30%, *fusobakteri* 8%, *filament* 8%, *vibrio* 2%, *spirocheta* 2%. Dengan demikian dapat dilihat bahwa sebagian besar plak (50%) adalah bakteri *cocci* gram positif, yang bernama *streptococcus mutans*. Bakteri ini adalah penyebab utama timbulnya karies dan periodontitis. Penelitian telah membuktikan bahwa timbunan plak

pada rongga mulut mengandung beberapa jenis bakteri maupun jamur. Bakteri umumnya berupa *Streptococcus*, *Cocci*, dan *Bacilli*. Sedangkan untuk jamur yang paling sering dijumpai pada plak adalah *Candida albicans* (Priyantojo, 1996). Penumpukan plak yang mengandung bakteri dan jamur tersebut terjadi secara tidak merata pada beberapa bagian dari peranti ortodonti, yang nantinya akan menimbulkan kecenderungan terjadinya kelainan patologis yang berbeda-beda pada tiap jaringan di rongga mulut. Kelainan patologis yang paling sering terjadi akibat dari penumpukan plak di sekitar sulcus gingival adalah periodontitis. Penelitian akan etiologi sudah dimulai sejak tahun 1965 (Loe dkk, 1965) dan terus berkembang hingga sekarang.

Timbunan plak dalam rongga mulut banyak dipengaruhi oleh lokasi timbunan plak tersebut. Semakin banyak sudut dan tempat sempit, timbunan plak akan semakin tebal. Tempat-tempat yang sempit dan bersudut akan menjadi tempat retensi yang sangat baik untuk timbunan plak.

II.2. STREPTOCOCCUS MUTANS

Plak adalah rumah dari berbagai jenis bakteri *streptococci*, meskipun mereka hidup dalam habitat yang sama, mereka memiliki jenis dan ciri khas berbeda-beda. Bakteri *streptococci* yang paling banyak ditemukan dalam rongga mulut adalah bakteri bentuk *cocci* gram (+) yang bernama *Streptococcus Mutans*. Nama *Streptococcus Mutans* sendiri mengarah pada “grup *mutans*” atau “grup *streptococci*” yang berarti bergerombol lurus (Hogg dkk, 2008).

II.2.2 KLASIFIKASI

- Kingdom : Monera
Divisio : Firmicutes
Class : Bacilli
Ordo : Lactobacilales
Family : Streptococcaceae
Genus : Streptococcus
Species : *Streptococcus mutans*

II.2.3 KEADAAN PATOLOGI AKIBAT STREPTOCOCCUS MUTANS

Pada umumnya, kondisi patologis yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus Mutans* antara lain adalah karies gigi. Karies gigi adalah penyakit gigi yang paling sering ditemui di masyarakat, prevalensi penyakit ini juga meningkat pada anak-anak. Karies gigi sendiri ditandai dengan demineralisasi dari bagian inorganik dan destruksi substansi organik dari gigi. Umumnya pasien akan mengeluh gigi nyeri jika mengalami keadaan ini sehingga anak-anak sering menanggis hingga tidak bisa tidur.

Untuk prevalensi karies gigi di Indonesia tergolong sangat tinggi. Dalam profil kesehatan Gigi dan Mulut di Indonesia pada Pelita VI dilaporkan bahwa prevalensi adalah 90.90% dengan DMFT rata-rata 6.44 (Depkes RI, 1999). Tingginya prevalensi karies gigi di Indonesia diakibatkan oleh berbagai faktor. Faktor keturunan, makanan dan frekuensi dan cara menyikat gigi dengan benar. Prevalensi karies semakin meningkat pada anak-anak dikarenakan, selain dampak dari faktor-faktor tersebut, anak-

anak juga dipengaruhi oleh faktor minuman dalam dot ketika bayi, makanan dan kebersihan mulut juga sangat susah dijaga pada anak-anak (Zamani, 2006). Dengan susahnyanya menjaga kebersihan rongga mulut anak-anak, penumpukan bakteri *Streptococcus Mutans* ini juga menjadi lebih parah dengan adanya lempeng peranti ortodonti, karena bakteri ini akan semakin mudah untuk melekat pada rongga mulut.

II.2.4 PEMBIAKAN BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Bakteri *Streptococcus mutans* adalah bakteri aerotolerance anaerob, oleh karena itu untuk mengembangbiakkan bakteri ini membutuhkan media khusus. Dalam melakukan pembiakan bakteri *S.mutans* perlu dilakukan penanaman awal pada media Brain Heart Infusion (BHI) dan diinkubasi 24 jam. Penanaman ini bertujuan untuk menyaring bakteri yang akan tumbuh pada media tersebut. Dengan media BHI jenis BHIA+5% Sucrose, maka bakteri yang diharapkan tumbuh adalah *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus pneumoniae* (Biomerieux, 2009).

Setelah bakteri disaring dengan media BHI dan diinkubasi selama 24 jam, dilakukan pengenceran terlebih dahulu. Umumnya pengenceran dilakukan hingga 10^{-4} karena pada pengenceran dibawah angka tersebut, akan didapat koloni bakteri yang sangat banyak. Kemudian bakteri diambil 0,1 ml untuk dimasukkan ke media padat TYC (Trypticase Yeast Cystein) dan diratakan menggunakan spreader. Pembiakan dilanjutkan dengan media TYC yang mengandung sukrosa dan bacitracin. Setelah media tersebut diisi dengan bakteri, plate tersebut diinkubasi secara anaerob selama 48 jam dengan suhu 37 derajat Celcius. Setelah diinkubasi, plate diperiksa untuk menghitung jumlah koloni bakteri *S.mutans* yang tumbuh didalamnya (Anggraeni, 2005).

Dibandingkan media lain (MSB, MSFA, GSTB, TYCSB) TYC memiliki persentase perkembangbiakan bakteri *S.mutans* tertinggi. Media MSB tingkat pertumbuhan sekitar 46%, MSFA tidak terjadi pertumbuhan, GSTB 64%, TYCSB 60%, dan TYC sebesar 98% (Wade, 1986). Penelitian ini membuktikan bahwa TYC adalah media terbaik untuk perkembangbiakan bakteri *Streptococcus mutans*. Dengan tingginya tingkat perkembangan bakteri *S.mutans* tersebut, maka pengenceran pada media BHI harus sangat diperhatikan.

II.2.5 PERLEKATAN PADA *DENTURE*

Perlekatan mikrobial pada permukaan gigitiruan dapat mengakibatkan proliferasi koloni bakteri sehingga terjadi pembentukan plak yang menyebabkan bau mulut dan *denture stomatitis*. Perkembangan *denture stomatitis* dipengaruhi oleh adanya gigitiruan, kandida sp. dan mikroorganisme lainnya, serta faktor lokal dan sistemik seperti pH asam saliva, asupan tinggi karbohidrat, terapi antibiotik dalam jangka waktu panjang, terapi hormonal pada penyakit sistemik seperti Diabetes Mellitus dan *Arterial Hypertension* (Moheidy, 2010).

Di sisi lain, perlekatan plak pada denture akrilik menjadi sarana bakteri *S.mutans* untuk beretensi dan berkembang biak. Bakteri *S.mutans* dapat meningkatkan kecenderungan terjangkit karies. Oleh karena itu, dengan adanya bakteri *S.mutans* akan memperparah dampak negatif dari perlekatan plak pada denture.

Dibandingkan media lain (MSB, MSFA, GSTB, TYCSB) TYC memiliki persentase perkembangbiakan bakteri *S.mutans* tertinggi. Media MSB tingkat pertumbuhan sekitar 46%, MSFA tidak terjadi pertumbuhan, GSTB 64%, TYCSB 60%, dan TYC sebesar 98% (Wade, 1986). Penelitian ini membuktikan bahwa TYC adalah media terbaik untuk pengembangbiakan bakteri *Streptococcus mutans*. Dengan tingginya tingkat perkembangan bakteri *S.mutans* tersebut, maka pengenceran pada media BHI harus sangat diperhatikan.

II.2.5 PERLEKATAN PADA *DENTURE*

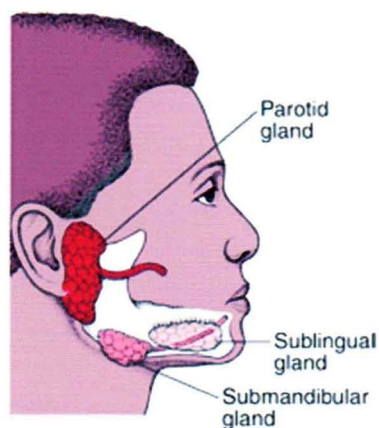
Perlekatan mikrobial pada permukaan gigitiruan dapat mengakibatkan proliferasi koloni bakteri sehingga terjadi pembentukan plak yang menyebabkan bau mulut dan *denture stomatitis*. Perkembangan *denture stomatitis* dipengaruhi oleh adanya gigitiruan, kandida sp. dan mikroorganisme lainnya, serta faktor lokal dan sistemik seperti pH asam saliva, asupan tinggi karbohidrat, terapi antibiotik dalam jangka waktu panjang, terapi hormonal pada penyakit sistemik seperti Diabetes Mellitus dan *Arterial Hypertension* (Moheidy, 2010).

Di sisi lain, perlekatan plak pada denture akrilik menjadi sarana bakteri *S.mutans* untuk beretensi dan berkembang biak. Bakteri *S.mutans* dapat meningkatkan kecenderungan terjangkau karies. Oleh karena itu, dengan adanya bakteri *S.mutans* akan memperparah dampak negatif dari perlekatan plak pada denture.

II.3 GLANDULA SALIVATORIUS

Saliva dalam rongga mulut memiliki fungsi yang banyak. Sekresi saliva ini dikendalikan oleh beberapa kelenjar saliva minor yang letaknya tersebar di berbagai daerah rongga mulut dan tiga kelenjar saliva mayor. Kelenjar saliva minor terletak di bibir, mukosa bukal pipi, dan tersebar di daerah mulut hingga tenggorokan. Tiga kelenjar saliva besar tersebut adalah glandula parotis yang terletak di bawah telinga, glandula submandibularis yang terletak di bawah rahang bawah, dan glandula sublingualis yang terletak di bawah lidah (Robert, 2006). Semua kelenjar ini memproduksi saliva yang berguna untuk menjaga kelembaban mulut, memulai proses pencernaan dan membantu melindungi gigi dari karies.

Setiap kelenjar mayor, memiliki ductus atau muara saluran kelenjar masing-masing. Ductus kelenjar parotis juga disebut *Stenson duct* terletak pada mukosa bukal regio molar 2 atas. Ductus kelenjar submandibularis dan kelenjar sublingualis yang juga disebut *Wharton duct* terletak pada mukosa sub-lingualis.



Gambar 2.2. Kelenjar Salivatorius



II.4 LEMPENG AKRILIK PERANTI ORTODONTI LEPASAN

Peranti ortodonti lepasan adalah salah satu jenis peranti ortodonti yang dapat dipasang dan dilepas oleh pasien sendiri (Rahardjo, 2009). Peranti lepasan ini akan mendapatkan hasil yang maksimal jika pasien menggunakan terus menerus, sebaliknya bila pasien jarang menggunakan peranti ini perawatan tidak akan berjalan dengan baik dan memakan waktu lama. Oleh karena itu perawatan dengan peranti ortodonti lepasan ini selain sangat bergantung pada efisiensi desain peranti, juga sangat bergantung pada kerjasama pasien (Isaacson dkk, 2002). Peranti ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan dibanding peranti ortodonti cekat. Peranti ortodonti cekat memang dapat menangani kasus maloklusi berat secara efektif dengan harga yang cukup mahal, tetapi peranti ortodonti lepasan dapat mengatasi masalah gigitan silang (*cross bite*) maupun gigitan dalam (*deep bite*) karena peranti ortodonti lepasan dapat diberi peninggian gigit, sedangkan peranti ortodonti cekat tidak dapat diberi peninggian gigit. Oleh karena itu, penggunaan peranti ortodonti lepasan lebih disarankan pada pasien dengan geligi pergantian.

Lempeng yang digunakan pada peranti ini terbuat dari akrilik dan diletakkan di bagian palatal maupun lingual dari rongga mulut. Bagian lateral dari lempeng akrilik ini berhimpitan dengan mahkota gigi bagian palatal atau lingual, hal ini menyebabkan adanya *undercut* yang dapat menghambat *self cleansing* dari saliva yang mengakibatkan timbulnya timbunan plak di daerah tersebut. Prevalensi plak ini dapat meningkat dikarenakan faktor lokal, termasuk peranti ortodonti. Dalam penelitian dengan cara menghitung koloni plak setelah masa inkubasi 48 jam pada penderita umur 12-16 tahun, menunjukkan bahwa adanya peningkatan prevalensi koloni plak dari 46% (tidak

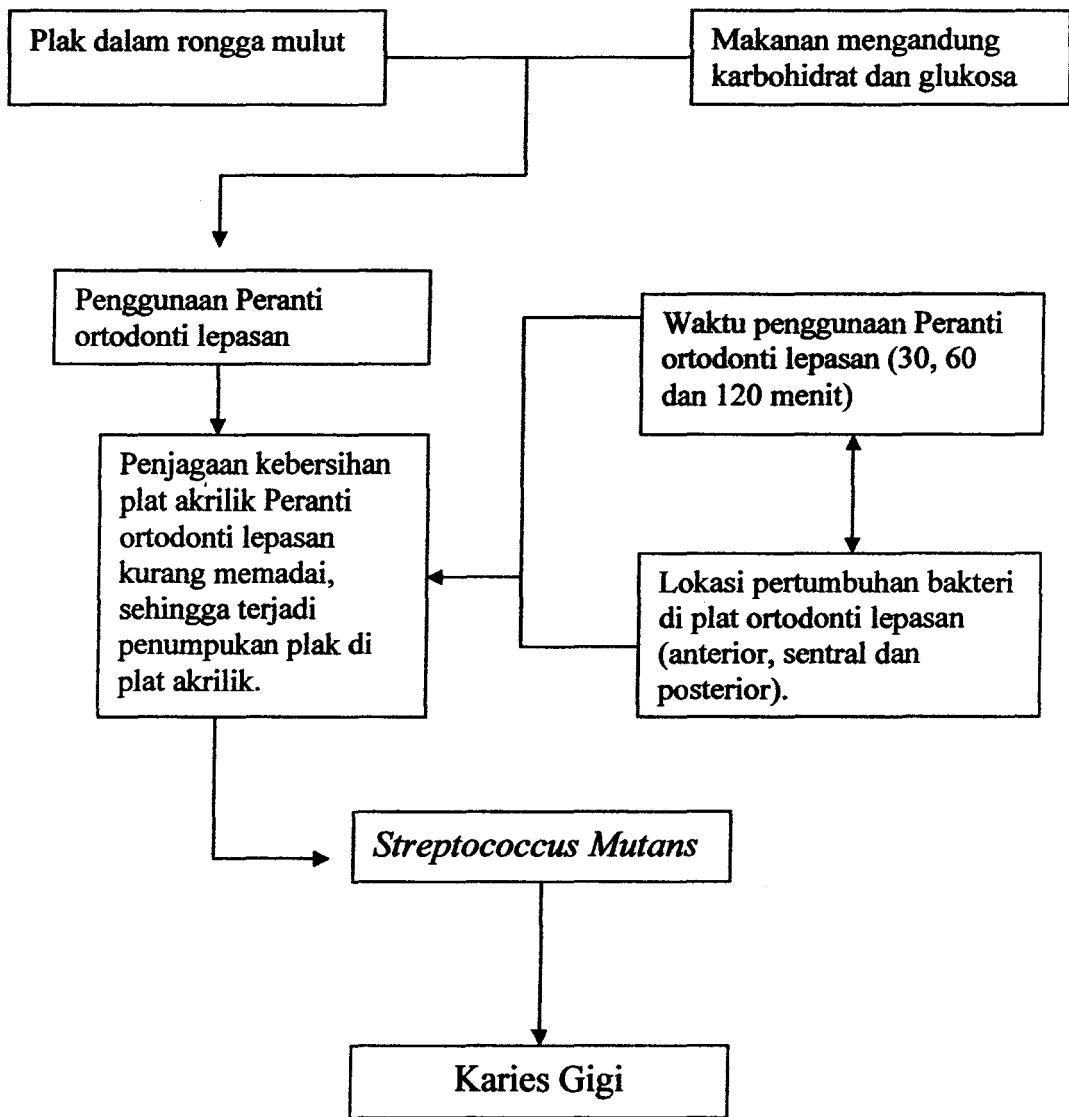
menggunakan peranti ortodonti) menjadi 52% pada mereka yang menggunakan peranti ortodonti lepasan. Sebagian besar peningkatan koloni plak ini terletak pada bagian palatal lempeng ortodonti lepasan.(Addy dkk, 1982). Penelitian ini membuktikan bahwa adanya lempeng akrilik mempengaruhi timbunan koloni plak yang terbentuk, hal ini juga menunjukkan bahwa prevalensi karies gigi yang diakibatkan bakteri *Streptococcus mutans* akan meningkat dengan penggunaan peranti ortodonti lepasan.

BAB III

KERANGKA KONSEP

BAB III
KERANGKA KONSEP

III.1 KERANGKA KONSEP



Rongga mulut merupakan salah satu bagian terluar tubuh yang hampir bersifat anaerob. Dalam kondisi anaerob ini bakteri yg bersifat anaerob atau aerotolerant anaerob akan tumbuh, salah satunya adalah bakteri *S.mutans*. Bakteri ini akan meningkat perkembangannya apabila di daerah tempat koloni tumbuh terdapat karbohidrat dan glukosa. Penggunaan peranti ortodonsi lepasan membantu bakteri-bakteri tersebut untuk menjadi retensi pertumbuhan mereka. Pada waktu tertentu bakteri-bakteri tersebut mulai tumbuh, oleh karena itu dilakukan pemeriksaan berkala mulai dari 30 dan 60 menit pada bagian anterior, posterior dan sentral peranti. Setelah itu, hasil pemeriksaan berkala tersebut diperiksa untuk melihat dimanakah tempat tumbuhnya koloni *S.mutans* terbanyak dan waktu tumbuhnya. 2 faktor ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk meningkatkan kesehatan pengguna peranti ortodonti lepasan.

BAB IV

METODE PENELITIAN

BAB IV

METODE PENELITIAN

IV.1 JENIS PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental.

IV.2 LOKASI PENELITIAN

UPF Ortodonti Kedokteran Gigi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya.

IV.3 WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan.

IV.4 SAMPEL PENELITIAN

- a. Sampel penelitian ini adalah pasien pengguna peranti lepasan usia 9-11 tahun yang datang ke UPF Ortodonti Kedokteran Gigi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya.
- b. Pasien dapat berkelamin pria maupun wanita.

Besar sample ditentukan dengan rumus (Lemeshow, 1997) :

$$n = \frac{z^2 \alpha/2 \cdot p \cdot q}{d^2} = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1-0.5)}{0.2^2}$$

$$n = 24 \text{ orang}$$

Keterangan :

n = besar sampel

z = konstanta untuk $\alpha=0,05$ dan selang kepercayaan 95% (1,96)

p = 50% (0,5) kalau belum diketahui

q = 1-p

d = penyimpangan rata-rata hitung yang ditoleransi (20%)

IV.5 VARIABEL PENELITIAN

a. Variabel bebas :

1. Lempeng peranti ortodonti lepasan anterior, latero-posterior dan sentral.
2. Waktu pertumbuhan bakteri *S.mutans*

b. Variabel *dependen* : Timbulnya plak

IV.6 DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL

- a. Timbulnya plak adalah terbentuknya lapisan berwarna keputihan yang terletak pada permukaan lempeng akrilik peranti ortodonti lepasan.
- b. Lempeng peranti ortodonti lepasan adalah selapis plat atau lempeng terbuat dari akrilik dengan permukaan halus digunakan pada peranti ortodonti lepasan yang terletak pada bagian palatal mulut penderita setelah di-*insersi*.
- c. Waktu adalah lama peranti ortodonti lepasan tersebut berada di dalam mulut pasien setelah dibersihkan dan diberi perlakuan untuk kemudian di-swab.

IV.7 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

IV.7.1 ALAT YANG DIGUNAKAN :

1. Peranti ortodonti lepasan rahang atas.
2. Gelas plastik
3. Alat swab
4. Lempeng agar
5. Gunsen
6. Anaerobic jar
7. Pantry dish
8. Inkubator

IV.7.2 BAHAN YANG DIGUNAKAN :

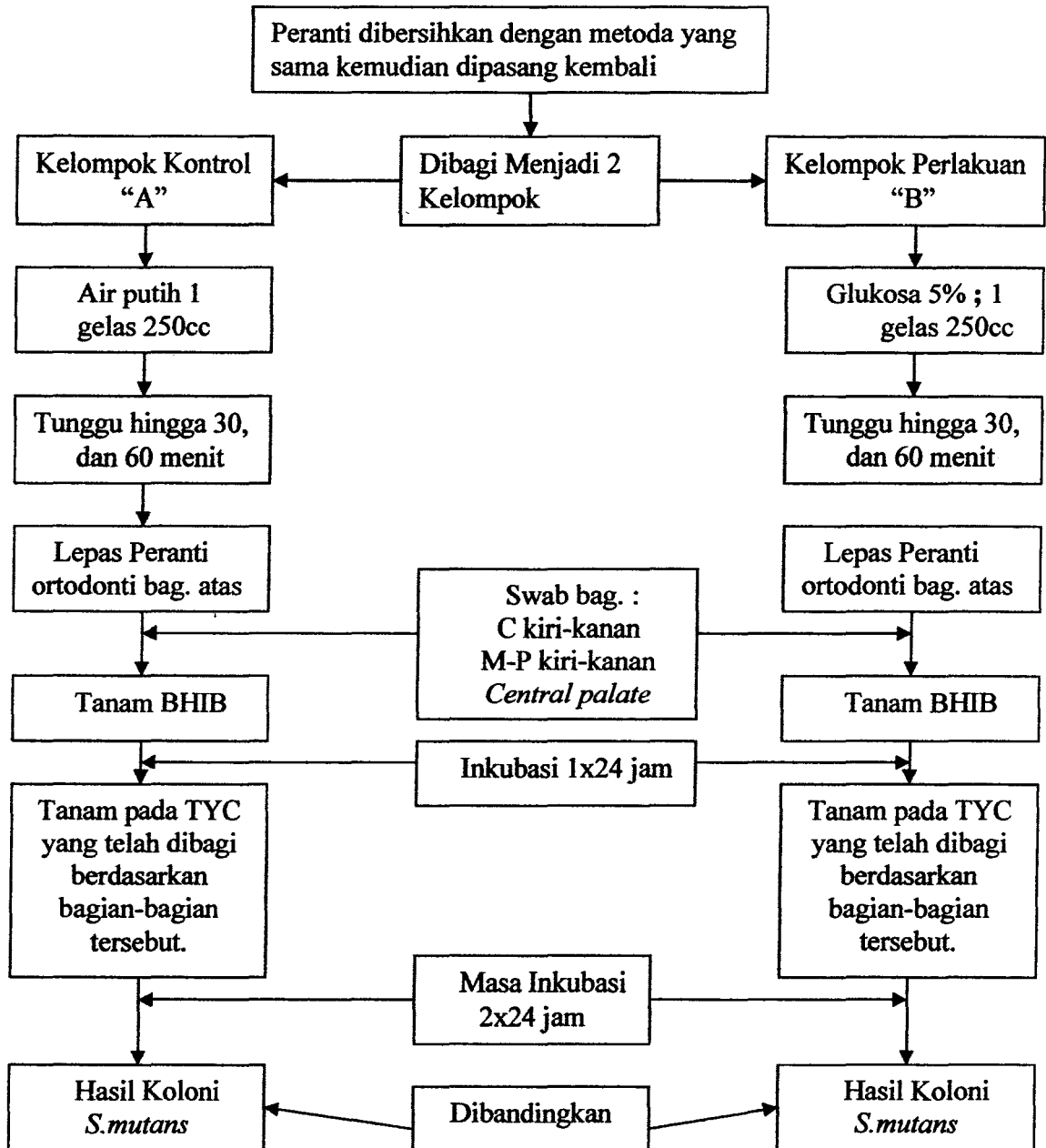
1. Teh
2. Media penanaman bakteri (BHIB dan TYC)

IV.8 CARA KERJA

1. Pasien diseleksi terlebih dahulu berdasarkan DMF-T, gunakan yang ukuran DMF-T caries hampir sama.
2. Pasien diinstruksikan untuk melepas peranti ortodonti lepasan yang digunakan.
3. Alat ortodonti lepasan dibersihkan dengan metode yang sama.
4. Pasien kembali memakai peranti ortodonti lepasan mereka masing-masing.
5. Setelah peranti ortodonti lepasan dipakai, seluruh pasien dipisah menjadi 2 kelompok.

6. Kelompok pertama kelompok yang minum air putih, dan kelompok kedua kelompok yang minum teh didudukkan dalam tempat yang terpisah.
7. Kelompok pertama minum air putih sebanyak 1 gelas air minum 250cc secara bersamaan, setelah itu tunggu hingga 30 dan 60 menit.
8. Kelompok kedua minum teh (kandungan Glukosa 5%) sebanyak 1 gelas air minum 250cc secara bersamaan, setelah itu tunggu hingga 30 dan 60 menit.
9. Setelah 30 dan 60 menit, instruksikan pasien untuk melepas peranti ortodonti lepasan bagian atas.
10. Masing-masing lempeng peranti ortodonti lepasan rahang atas dilakukan swab pada daerah servical permukaan kasar bagian Molar-Premolar kanan dan kiri, Caninus kanan-Caninus kiri, dan *central palate*.
11. Tanam hasil swab pada media TYC yang telah dibagi 4 bagian sama besar.
12. Berikan label nama pada setiap pantry disc yang telah diberi hapusan.
13. Masukkan media TYC tersebut ke inkubator.
14. Setelah masa inkubasi 2 x 24 jam, dihitung berapa banyak koloni *S.mutans* yang tumbuh pada tiap bagian media.
15. Bandingkan banyaknya koloni *S.mutans* antara masing-masing bagian dan masing-masing kelompok dan masing-masing waktu.

IV.9 SKEMA KERJA



IV.10 CARA ANALISIS DATA

Perbandingan antar bagian dan antar kelompok dianalisis secara deskriptif.

BAB V
HASIL DAN ANALISIS DATA

BAB V

HASIL DAN ANALISIS DATA

V.1 HASIL

Telah dilakukan penelitian mengenai koloni bakteri *S.mutans* pada plat akrilik peranti ortodonsi lepasan bagian anterior, lateral-posterior dan sentral untuk mengetahui jumlah koloni terbanyak dapat tumbuh. Selain faktor posisi, juga diujicobakan waktu pengambilan swab dalam 30 dan 60 menit. Pengambilan swab secara berkala ini untuk mengetahui awal pertumbuhan bakteri dan waktu pertumbuhan terbanyak.

Tabel 5.1. Jumlah koloni *S.mutans* setelah 30 menit

Waktu pengambilan swab : 30 Menit						
No	Kontrol			Glukosa 5 %		
	Anterior	Posterior	Sentral	Anterior	Posterior	Sentral
1	9	15	11	5	15	11
2	11	18	7	10	17	15
3	5	15	9	6	17	14
4	7	13	8	8	19	12
5	3	10	5	9	16	14
6	9	12	9	11	19	16
7	10	16	9	5	15	13
8	5	18	14	7	17	11
9	8	16	10	9	14	16
10	6	14	9	10	18	15
11	9	13	10	7	16	13
12	7	17	8	6	14	9
Rata-rata	7.416667	14.75	9.083333	7.75	16.41667	13.25

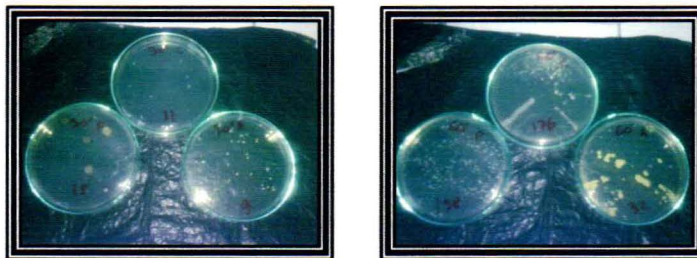
Pertumbuhan *S.mutans* terbanyak didapatkan pada bagian posterior kelompok yang meminum glukosa 5%. Pada bagian sentral, kelompok yang meminum glukosa 5% memiliki koloni *S.mutans* yang lebih banyak dibanding kelompok kontrol. Sedangkan pada daerah anterior, tidak ada selisih yang besar antara jumlah koloni kelompok kontrol dengan kelompok yang minum glukosa 5%.

Tabel 5.2. Jumlah koloni *S.mutans* setelah 60 menit

Waktu pengambilan swab : 60 Menit						
No	Kontrol			Glukosa 5 %		
	Anterior	Posterior	Sentral	Anterior	Posterior	Sentral
1	32	198	176	56	87	75
2	40	201	189	26	198	178
3	30	197	185	38	211	87
4	28	223	200	40	202	180
5	21	194	180	42	189	185
6	25	187	183	39	98	96
7	36	231	178	44	224	196
8	32	199	152	57	235	213
9	33	202	159	32	199	186
10	23	178	165	58	274	201
11	35	181	181	49	232	186
12	28	184	143	57	241	197
Rata-rata	30.25	197.9167	174.25	44.83333	199.1667	165

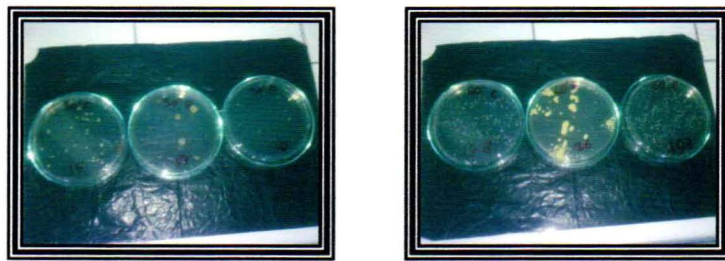
Setelah 60 menit plat berada di dalam mulut, dapat dilihat pada table 5.2 bahwa koloni bakteri *S.mutans* terbanyak ada pada bagian posterior kelompok yang meminum glukosa 5% dengan pertumbuhan koloni hampir sama dengan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan. Pada bagian anterior kelompok kontrol didapatkan pertumbuhan koloni yang paling sedikit.

Cara penghitungan jumlah koloni *S.mutans* dilakukan secara manual dengan pemberian garis-garis pembagi pada media TYC. Dengan begitu hasil yang diperoleh dapat dievaluasi dengan cukup baik.



Gambar 5.1. Hasil salah satu sampel kontrol pada 30 dan 60 menit

Pada gambar 5.1 dapat dilihat bahwa hasil penanaman swab pada media TYC kelompok kontrol menunjukkan pertumbuhan signifikan mulai menit ke-60. Selain itu, pada media TYC tidak tercampur dengan berbagai bakteri lain, sehingga relatif lebih mudah untuk membedakan bakteri *S.mutans* dengan yang lainnya.



Gambar 5.2 Hasil salah satu sampel dengan glukosa 5% pada 30 dan 60 menit

Dari tabel 5.3 dapat dilihat bahwa koloni bakteri *S.mutans* pada daerah lateral-posterior adalah yang terbanyak, kemudian pada daerah sentral dan yang paling sedikit adalah bagian anterior. Perkembangan koloni terbesar didapatkan pada rentang waktu 60 menit. Hasil swab yang ditanam pada TYC menunjukkan berbagai macam bakteri yang ikut tumbuh dalam media TYC selain bakteri *S.mutans*, sehingga media TYC terlihat penuh.

Dari perbandingan media TYC hasil penanaman swab yang telah dilakukan, terlihat bahwa kelompok yang mengkonsumsi glukosa 5% mengakibatkan berbagai bakteri lain ikut tumbuh didalam media, hal ini juga sering mengakibatkan kontaminasi dari berbagai bakteri lain yang mengganggu penelitian tentang bakteri *S.mutans*.. Perlakuan penambahan glukosa 5% pada orang coba tidak menimbulkan perbedaan yang signifikan dibanding yang tidak diberi perlakuan sama sekali.

V.2 ANALISIS DATA

Data yang didapat kemudian ditinjau ke-valid-an data menggunakan uji *one sample Kolmogorov-Smirnov*. Pada uji ini didapatkan hasil diatas 0.05 untuk semua sampel, hal ini membuktikan bahwa seluruh sampel yang telah diambil memenuhi syarat untuk kemudian dilakukan *T-test*. Hasil *T-test* menunjukkan bahwa perbandingan antara kelompok tanpa perlakuan dan yang meminum glukosa 5% tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hanya swab setelah 30 menit pemakaian pada bagian sentral dan 60 menit bagian anterior yang memiliki perbedaan yang signifikan. Perbedaan ini

ditunjukkan pada $d = 0.000$ pada bagian sentral setelah 30 menit dan $d = 0.001$ pada bagian anterior setelah 60 menit.

Pada bagian lain, seluruhnya menunjukkan $d > 0.05$ yang berarti terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara kelompok tanpa perlakuan dan kelompok yang meminum glukosa 5%.

BAB VI
PEMBAHASAN

BAB VI

PEMBAHASAN

Penelitian ini membuktikan bahwa plat pada peranti ortodonti lepasan bagian posterior memiliki jumlah koloni tertinggi, diikuti oleh bagian sentral, kemudian anterior. Penambahan glukosa 5% tidak mengakibatkan perubahan tingkat pertumbuhan bakteri *S.mutans* yang signifikan. Bila ditinjau dari faktor waktu, bakteri *S.mutans* membutuhkan waktu 60 menit untuk tumbuh sempurna, dan terus meningkat setiap menit berikutnya.

Pada perlakuan penambahan glukosa 5%, dilakukan dengan cara diminum bukan dikumur. Ketika larutan glukosa 5% ini diminum memang hanya beberapa detik saja berada di rongga mulut, sehingga efeknya tidak sebesar bila dilakukan kumur. Walaupun efeknya lebih besar apabila dilakukan kumur-kumur dengan larutan glukosa 5%, pada penelitian ini tetap tindakan yang dilakukan adalah meminum bukan berkumur. Sehingga diharapkan hasil yang didapat menggambarkan kejadian sehari-hari.

Pada dasarnya, bakteri *S.mutans* tidak dapat melekat dan berkembang biak pada plat akrilik, bahkan ketika di dalam mulut. Perlekatan bakteri *S.mutans* tersebut akan terjadi apabila pada permukaan plat akrilik tersebut terdapat pelikel dan plak yang melekat secara mekanis pada permukaan plat akrilik yang kasar. Pada penelitian ini, sebelum dilakukan tahap percobaan, plat hanya dibersihkan dengan sikat dan air biasa tanpa ada tambahan pasta gigi. Hal ini memungkinkan plak yang telah terbentuk pada permukaan kasar akrilik tidak hilang sempurna. Oleh karena itu masih terdapat bakteri *S.mutans* yang terus melekat dan berkembang biak pada plak yang melekat di permukaan plat akrilik tersebut.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya pada peranti ortodonti lepasan tidak dilakukan pada 3 tempat yang berbeda (Yohana, 2008). Hasilnya menunjukkan bahwa adanya peranti ortodonti apapun dalam rongga mulut seperti *bracket, hook, band, arch wire* dapat meningkatkan retensi bakteri pada rongga mulut. Tetapi dalam penelitian tersebut tidak diteliti bagian manakah yang memiliki jumlah koloni *S.mutans* terbanyak dalam rongga mulut. Dengan penelitian ini, dapat ditentukan bagian manakah dari plat

akrilik ortodonsia rahang atas yang menjadi tempat retensi terbaik bagi perkembangan bakteri *Streptococcus mutans*.

Dari data hasil percobaan, baik yang diberi perlakuan maupun tidak, menunjukkan bahwa plat akrilik bagial lateral-posterior memiliki jumlah koloni yang paling banyak. Terbanyak kedua pada bagian sentral kemudian anterior. Tingginya jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada bagian lateral-posterior ini disebabkan oleh adanya ductus dari kelenjar parotis, yaitu *Stenson duct* yang terletak pada mukosa bukal regio M2 atas (Robert, 2006). Ductus atau saluran sekresi saliva ini membuat bagian posterior rahang atas sering dipenuhi oleh saliva. Walaupun di dalam saliva masih terdapat O₂, kandungannya sangat kecil, sehingga kondisi ini membuat suasana regio tersebut menjadi mendekati anaerob. Ditambah lagi dengan adanya bagian bukal yang membuat bagian posterior dari rongga mulut semakin sulit dilalui udara. Dengan sifat bakteri *Streptococcus mutans* yang aerotolerant anaerob dan aliran saliva membuat semakin tingginya tingkat perkembangbiakan bakteri *Streptococcus mutans* pada daerah lateral-posterior rahang atas dibanding daerah lain. Sedangkan pada bagian sentral yang hampir tidak pernah dialiri saliva, dapat menjadi tempat pertumbuhan koloni *Streptococcus mutans* yang baik. Tumbuhnya bakteri anaerob ataupun aerotolerant anaerob di bagian ini dapat dikarenakan bagian sentral atau palatal yang tertutup total oleh plat akrilik, hingga menyebabkan bagian ini bersifat anaerob. Selain kondisi yang anaerob, pada bagian tersebut tidak dapat dilakukan *self cleansing* oleh saliva ataupun lidah, karena tertutup oleh plat akrilik ortodonti lepasan. Dengan kondisi anaerob dan tidak adanya *self cleansing* maka bakteri dapat tumbuh dengan baik pada daerah tersebut.

Streptococcus mutans ini yang mempunyai suatu enzim yang disebut glukosil transferase di atas permukaannya yang dapat menyebabkan polimerisasi glukosa pada sukrosa dengan pelepasan dari fruktosa, sehingga dapat mensintesa molekul glukosa yang memiliki berat molekul yang tinggi yang terdiri dari ikatan glukosa alfa (1-6) dan alfa (1-3). Pembentukan alfa (1-3) ini sangat lengket, sehingga tidak larut dalam air. Hal ini dimanfaatkan oleh bakteri *Streptococcus mutans* untuk berkembang dan membentuk plak pada gigi (Nugraha, 2008). Dengan penambahan glukosa 5 % dalam 250 ml larutan

dapat dilihat bahwa koloni bakteri *Streptococcus mutans* rata-rata mengalami peningkatan selama 60 menit pengamatan dibandingkan tanpa penambahan glukosa. Peningkatan jumlah rata-rata koloni terjadi pada semua permukaan plat ortodonti lepasan pada waktu 30 dan 60 menit dengan perbedaan rata-rata 3%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa adanya konsumsi glukosa berapapun jumlahnya dapat meningkatkan pertumbuhan koloni *Streptococcus mutans* di dalam rongga mulut.

Pembentukan plak dapat terjadi dalam waktu yang sangat singkat, yaitu sekitar 2 menit. Tetapi pembentukan bakteri *Streptococcus mutans* terjadi setelah 60 menit (Soemantadiredja, 2005). Pada penelitian ini, pengambilan swab pada 30 menit pertama sudah menunjukkan adanya koloni *Streptococcus mutans* pada plat ortodonti lepasan di berbagai tempat, tetapi jumlahnya sangat sedikit (3-11 koloni). Hasil ini terjadi kemungkinan akibat pembersihan plat akrilik yang kurang baik, sehingga masih ada bakteri *Streptococcus mutans* yang tertinggal di permukaan plat ortodonti lepasan. Pembersihan dilakukan dengan sikat gigi tanpa menggunakan pasta. Kadar pembersihan ini berbeda dengan percobaan sebelumnya oleh Soemantadireja pada tahun 2005 yang menggunakan isolasi gen untuk mengetahui tingkat dan waktu pertumbuhan secara detail.

Pada pengambilan swab berikutnya, yaitu menit ke 60 didapatkan peningkatan drastis (mencapai 88% rata-rata). Dari data ini dapat diambil kesimpulan bahwa pembentukan bakteri *Streptococcus mutans* tertinggi adalah setelah 30 menit pertama dan ketika mencapai waktu 60 menit, koloni telah terbentuk sempurna.

Jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* yang dihitung dalam media TYC setelah perbenihan di 3 x 24 jam dalam inkubator menyebabkan bakteri berkembang biak dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah yang mencapai ratusan koloni pada media TYC. Penghitungan jumlah koloni tetap mengacu pada prinsip 30-300. Penghitungan jumlah koloni pada 30 menit pertama didapatkan jumlah koloni yang tidak mencapai jumlah 30, hal ini dapat diartikan proses pembersihan yang dilakukan sebelum percobaan dilakukan kurang bersih sehingga masih ada sisa bakteri *Streptococcus mutans* yang tersisa.

BAB VII
PENUTUP

BAB VII

PENUTUP

VII.1 SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa plat ortodonti lepasan pada bagian lateral-posterior didapatkan jumlah koloni *Streptococcus mutans* terbanyak dibandingkan dengan bagian anterior dan sentral palatum.

Bakteri *Streptococcus mutans* belum tumbuh sempurna pada 30 menit pertama, dan membutuhkan waktu kira-kira 60 menit untuk tumbuh dengan baik dalam rongga mulut.

Penambahan glukosa 5% tidak mengakibatkan perubahan pertumbuhan koloni *Streptococcus mutans* yang signifikan dibandingkan yang tidak diberi perlakuan apapun.

VII.2 SARAN

- ✓ Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang cara pencegahan perkembangbiakan bakteri *Streptococcus mutans* pada plat ortodonti lepasan, khususnya pada bagian lateral-posterior.
- ✓ Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang waktu tumbuh optimal bakteri *Streptococcus mutans* dalam mulut.
- ✓ Perlu dilakukan standarisasi lebih lanjut untuk pengambilan sampel.
- ✓ Perlu dilakukan sterilisasi plat akrilik terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Addy, M. Shaw, WC. Hansford, P. Hopkins, M. 1982. *The effect of ortodontic appliances on the distribution of Candida and plaque in adolescents*. British Journal of Ortodontics. Vol 9. British Ortodontic Society. pp 158-163
- Anggraeni, A. Yulianti, A. Nirwana, I. 2005. *Perlekatan koloni Streptococcus mutans pada permukaan resin komposit sinar tampak*. Surabaya : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga..
- Biomerieux, 2009. *Brain Heart Infusion (BHI) Media*. Wilsonville. Available from : <http://www.pmlmicro.com/assets/TDS/195.pdf>. Accessed : 13 Januari 2011
- Graham MR, Virtaneva K, Porcella SF, Barry WT, Gowen BB, Johnson CR, Wright FA, Musser JM. 2005. *Group A Streptococcus Transcriptome Dynamics during Growth in Human Blood Reveals Bacterial Adaptive and Survival Strategies*. America : American Society for Investigative Pathology.
- Hiroko E, Takeshi S. 1986. *Quantitive Method for Measurement of Aerotolerance of Bacteria and Its Application to Oral Indigenous Anaerobes*. American society of microbiology. Pp. 971-973
- Hogg S, Jakubavic N, Russel R. 2008. *Molecular Genetics of Oral Streptococci*. Newcastle:Newcastle University. Available from : www.ncl.ac.uk/dental/research/oral/oralmicro.htm. Accessed : 29 Desember 2009.
- Isaacson KG, Muir JD, Reed RT, 2002. *Removable Ortodontic Appliances*.
- Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J, Lwanga SK. 1997. *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : Gajahmada University Press
- Loe H, Theilade E, Jensen SB. 1965. *Experimental Gingivitis in Man*. Aarhus:Denmark.
- Mathewson, R.J. & Primosch, R.E. 1995. *Fundamentals of Pediatric Dentistry*, 3rd ed. Chicago : Quintessence Books. pp. 89-90.
- Moheidy, Roy. 2010. *Persentase Kolonisasi Streptococcus mutans pada Pasien Denture Stomatitis yang memakai Gigitiruan Penuh Rahang Atas di Klinik FKG-USU Maret-Mei 2010*. Sumatera : USU

- Mosby. 2009. *Mosby's Medical Dictionary*, 8th edition. Elsevier. Available from : www.us.elsevierhealth.com. Accessed : 29 Desember 2009.
- Nugraha AW. 2008. *Si Plak Dimana-mana*. Yogyakarta : Fakultas Farmasi.
- Prijantojo.1996. *Kondisi Jaringan Periodonsium pada Kelompok Masyarakat dengan Perbedaan Frekuensi Penyikatan Gigi*. Jakarta : Cermin Dunia Kedokteran. pp. 48-52
- Rahardjo P. 2009. *Peranti Ortodonti Lepas*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Robert C. 2006. *Salivary Gland Disorders*. USA : Merc Sharp & Dohme corp.
- Soemantadiredja YH, Satari MH. 2005. *Isolasi gen kariogenik *gtf BC Streptococcus mutans* dari plak gigi anak*. Bandung : Unpad.
- W.G, Wade, M.J, Addler, D.M, Walker. 1986. *An Improved medium for isolation of *Streptococcus mutans**. England : The Pathological Society of Great Britain and Ireland. pp : 319-323.
- Yohanna, Winny. 2008. *The Importance Oral Health for the Patient with Fixed Ortodontic Appliance*. Bandung : Unpad
- Zamani R. 2006. *Fact Sheets for Families Dental Caries*. California : California Childcare Health Program

LAMPIRAN



**KOMISI KELAIKAN ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KKEPK)
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK
("ETHICAL CLEARANCE")**

Nomor : 116/KKEPK.FKG/XI/2010

Komisi Kelaikan Etik Penelitian Kesehatan (KKEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, telah mengkaji secara seksama rancangan penelitian yang diusulkan, maka dengan ini menyatakan bahwa penelitian berjudul :

**" PERBEDAAN JUMLAH KOLONI STREPTOCOCCUS MUTAN
PADA LEMPENG PERANTI ORTODONTI LEPASAN RAHANG ATAS DI ANTERIOR,
LATERAL POSTERIOR DAN SENTRAL "**

Peneliti Utama : **Putu Indra Setia P**

Unit / Lembaga/ Tempat Penelitian : - UPF Ortodonti Kedokteran Gigi RSGMP FKG Unair.

DINYATAKAN LAIK ETIK

Surabaya, 2 Nopember 2010

Ketua,



Prof. Dr. ISTIATI, drg, SU

Lampiran

Group Statistics

	Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
30 menit anterior	Kontrol	12	7.4167	2.35327	.67933
	Glukosa	12	7.7500	2.05050	.59193
30 menit posterior	Kontrol	12	14.7500	2.45412	.70844
	Glukosa	12	16.4167	1.72986	.49937
30 menit sentral	Kontrol	12	9.0833	2.19331	.63315
	Glukosa	12	13.2500	2.17945	.62915
60 menit anterior	Kontrol	12	30.2500	5.56164	1.60551
	Glukosa	12	44.8333	10.63300	3.06948
60 menit posterior	Kontrol	12	197.9167	15.84848	4.57506
	Glukosa	12	199.1667	55.10128	15.90637
60 menit sentral	Kontrol	12	174.2500	16.39914	4.73402
	Glukosa	12	165.0000	48.80946	14.09008

T-test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
30 menit anterior	Equal variances assumed	.139	.713	-.370	22	.715	-.3333	.90104	-2.20197	1.53530
	Equal variances not assumed			-.370	21.596	.715	-.3333	.90104	-2.20400	1.53734
30 menit posterior	Equal variances assumed	1.333	.261	-1.923	22	.068	-1.6667	.86675	-3.46420	.13087
	Equal variances not assumed			-1.923	19.767	.069	-1.6667	.86675	-3.47605	.14272
30 menit sentral	Equal variances assumed	.284	.599	-4.668	22	.000	-4.1667	.89259	-6.01779	-2.31555
	Equal variances not assumed			-4.668	21.899	.000	-4.1667	.89259	-6.01779	-2.31554
60 menit anterior	Equal variances assumed	6.063	.022	-4.210	22	.000	-14.5833	3.46401	-21.78725	-7.39942
	Equal variances not assumed			-4.210	16.600	.001	-14.5833	3.46401	-21.90520	-7.26146
60 menit posterior	Equal variances assumed	5.154	.033	-.076	22	.940	-1.2500	16.55125	-35.57519	33.07519
	Equal variances not assumed			-.076	12.808	.941	-1.2500	16.55125	-37.06147	34.56147
60 menit sentral	Equal variances assumed	11.018	.003	.622	22	.540	9.2500	14.86409	-21.57624	40.07624
	Equal variances not assumed			.622	13.452	.544	9.2500	14.86409	-22.75254	41.25254
120 menit anterior	Equal variances assumed	1.128	.300	-.147	22	.885	-3.5833	24.45196	-54.29360	47.12693
	Equal variances not assumed			-.147	20.119	.885	-3.5833	24.45196	-54.56982	47.40315
120 menit posterior	Equal variances assumed	.000	.985	-.325	22	.749	-9.1667	28.24047	-67.73381	49.40048
	Equal variances not assumed			-.325	22.000	.749	-9.1667	28.24047	-67.73389	49.40055
120 menit sentral	Equal variances assumed	1.344	.259	-.418	22	.680	-10.9167	26.13870	-65.12501	43.29168
	Equal variances not assumed			-.418	19.621	.681	-10.9167	26.13870	-65.50867	43.67533

Glukosa 5%

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	30 menit anterior	30 menit posterior	30 menit sentral	60 menit anterior	60 menit posterior	60 menit sentral	120 menit anterior	120 menit posterior	120 menit
sentral N	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Normal Parameters(a,b)	Mean	292.8333	7.7500	16.4167	13.2500	44.8333	199.1667	165.0000	253.1667
	Std. Deviation	74.34298	1.72986	2.17945	10.63300	55.10128	48.80946	68.44086	69.01005
	340.7500								
Most Extreme Differences	Absolute	.146	.132	.135	.187	.260	.355	.226	.226
	Positive	.272	.127	.104	.115	.171	.226	.213	.213
	Negative	-.174	-.146	-.132	-.135	-.187	-.260	-.355	-.131
Kolmogorov-Smirnov Z	.504	.457	.466	.646	.901	1.230	.782	.736	.942
Asymp. Sig. (2-tailed)	.961	.985	.982	.798	.391	.097	.574	.651	.338

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	30 menit anterior	30 menit posterior	30 menit sentral	60 menit anterior	60 menit posterior	60 menit sentral	120 menit anterior	120 menit posterior	120
menit sentral N	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Normal Parameters(a,b)	Mean	7.4167	14.7500	9.0833	30.2500	197.9167	174.2500		
	Std. Deviation	2.35327	2.45412	2.19331	5.56164	15.84848	16.39914	49.90620	
	69.33903	51.69044							
Most Extreme Differences	Absolute	.166	.124	.182	.123	.232	.209	.239	.239
	Positive	.197	.098	.182	.077	.232	.101	.239	.117
	Negative	-.128	-.166	-.124	-.152	-.110	-.209	-.098	-.142
Kolmogorov-Smirnov Z	.576	.429	.630	.428	.803	.725	.827	.493	.682
Asymp. Sig. (2-tailed)	.895	.993	.822	.993	.540	.670	.501	.968	.741

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

