



BINUS UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JEMBER

**PERUBAHAN VOLUME SALIVA PADA PEMAKAIAN
ALAT ORTODONSI CEKAT DENGAN SISTEM
PERLEKATAN LANGSUNG**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter Gigi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh :

RIZKI RAMADHANY

NIM 021610101063

Asal:	Harliah Pembelian	Klass 617.643
Terima Tgl :	07 AUG 2006	RAM
no. Induk :		P

**BAGIAN ORTODONZIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2006**



**PERUBAHAN VOLUME SALIVA PADA PEMAKAIAN
ALAT ORTODONSI CEKAT DENGAN SISTEM
PERLEKATAN LANGSUNG**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter Gigi (S 1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh :

RIZKI RAMADHANY
NIM 021610101063

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2006

PERSEMBAHAN

Dengan Sepenuh Hati Karya Tulis ini Aku Persembahkan Kepada :

1. Allah SWT dan agamaku.
2. Papa Drs. H. B. Hasyim, mama Hj. Endang Puji Astuti, serta kakakku Rizka Nur' Aini, SE yang super duper kusayangi, terima kasih atas doa kalian yang tulus dan tiada pernah henti, kasih sayang yang tiada ternilai, pengorbanan, semangat dan motivasinya.
3. Seseorang yang telah ditakdirkan untukku oleh Allah SWT.
4. Keluarga besar papa dan mamaku, terima kasih atas doanya.
5. drg. Rudy Joelijanto, M.Biomed dan drg. Yani Corvianindya, M.Kes, terima kasih atas bantuan dan dukungannya selama ini.
6. Sahabatku N'cus yang telah memberiku semangat dan naschat ketika menghadapi berbagai situasi.
7. Sahabatku Irma, Fifit, dan Dindot, terima kasih atas pengertian, bantuan dan naschatnya sampai saat ini.
8. Arek-arek "Masdumpat", kak Rina, kak Rini, kak Amel, Elok, kak Maya, kak Elis, Shandy, dan Mela atas doa serta dukungannya selama ini.
9. Teman satu kelompok skripsiku Titah Rahayu, Dina Listyowati, Ratri, P, Yulia C, Nanik Dwi, terima kasih atas pengalamannya bekerjasama dengan kalian.
10. Kim, Jihan, Anjar, Indah, Uniqe, Fajar, Udin, Yudi, Fani, Agung, Adit, terima kasih atas dukungan, semangat, dan bantuannya.
11. Semua teman-teman angkatan 2002, PSM, dan LISMA.
12. Almamater yang kubanggakan.

MOTTO

“Sabar, loman, nerimo, berdo'a kepada Allah SWT, perbanyak sedekah, shalat tahajjud, belajar dan restu orang tua insyallah adalah kunci sukses”
(Drs. H. B. Hasyim dan Hj. Endang Puji Astuti)

“Semangat!! Jangan putus asa”
(Rizka Nur' Aimi)

“Awali hari dengan doa dan senyum. Usaha tanpa doa adalah kesombongan dan doa tanpa usaha adalah kebohongan”
(Arif Kusumanagara)

“Percaya tetapi sulit untuk dipercaya adalah kepercayaan yang sesungguhnya”
(Hotlier)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizki Ramadhany

NIM : 021610101063

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Perubahan Volume Saliva Pada Pemakaian Alat Ortodonsi Cekat Dengan Sistem Perlekatan Langsung” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Februari 2006

Yang menyatakan,



Rizki Ramadhany

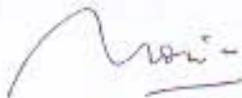
021610101063

PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada :
hari : Selasa
tanggal : 28 Februari 2006
tempat : Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

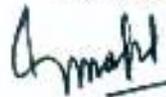
Tim Penguji :

Ketua,



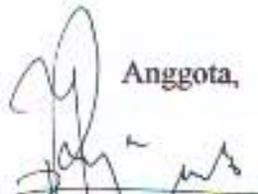
drg. Tecky Indriana, M.Kes.
NIP 132 162 515

Sekretaris,



drg. Rina Sutjiati, M.Kes.
NIP 132 102 409

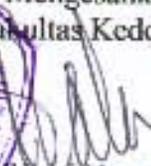
Anggota,



drg. Rudy Joelijanto, M.Biomed.
NIP 132 206 035



Mengesahkan
Fakultas Kedokteran Gigi


drg. Zahreni Hamzah, M.S.
NIP 131 558 576

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan hidayah-Nya Karya Tulis Ilmiah dengan judul "PERUBAHAN VOLUME SALIVA PADA PEMAKAIAN ALAT ORTODONSI CEKAT DENGAN SISTEM PERLEKATAN LANGSUNG" ini dapat terselesaikan. Karya tulis Ilmiah ini diselesaikan guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. drg Zahreni Hamzah, M.S., selaku Dekan Fakultas kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. drg. Tecky Indriana, M.Kes., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberi pengarahan dan petunjuk hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
3. drg. Rudy Joelijanto, M.Biomed., selaku dosen pembimbing anggota yang telah percaya dan memberikan banyak bantuan, dorongan dan semangat hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
4. drg. Rina Sutjiati, M.Kes., selaku sekretaris penguji atas semua masukannya dalam penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. drg. Desi Sandra Sari, selaku dosen wali yang selalu memberikan arahan dan dorongan selama saya kuliah di FKG.
6. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Kedokteran Gigi, terima kasih atas kerjasamanya.
7. Kedua orang tua, saudara dan keluarga besarku tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, nasehat, dukungan dan doa yang tiada henti.
8. Pusat Penelitian Kesehatan atau Lembaga Penelitian Universitas Jember atas bantuan dananya.

9. drg. Irine dari GC Corporation Tokyo di Jakarta atas *Saliva Check Buffernya*.
10. Wijaya Dental Surabaya, selaku *American Orthodontic* supplier.
11. Aninda, Anjar, Chandra, Debby, Dewi Patma, Dyah, Dyah(MIPA), Esti, Eka(UNMU), Fajar, Fifi, Ika, Inin, Kadck, Maya, Olan, Ratna(MIPA), Rima, Stella, Tya, terima kasih atas kerjasamanya sebagai subyek penelitian.
12. Semua pihak yang tidak disebutkan, terima kasih atas semuanya.

Kami menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat saya perlukan guna kesempurnaan penulisan ini. Kami harapkan Karya Tulis Ilmiah ini dapat menjadi salah satu bagian yang berguna dan bermanfaat serta dapat memberi sumbangan bagi profesi almamater. Amien.

Jember, Februari 2006

Penulis

RINGKASAN

Perubahan Volume Saliva Pada Pemakaian Alat Ortodonsi Cekat Dengan Sistem Perlekatan Langsung, Rizki Ramadhany, 021610101063, 2006, 45 hlm.

Mulut merupakan bagian yang penting bagi organ pencernaan, pernafasan, untuk bicara dan mempertahankan kecantikan. Sedangkan gigi yang sehat dan teratur memperlihatkan pembawaan dan pribadi seseorang yang lebih mengesankan. Kenyataan ini terlihat amat penting, terutama bagi wanita. Salah satu bentuk kelainan dento fasial yang paling banyak dijumpai adalah maloklusi. Pada bangsa yang terdiri dari berbagai suku bangsa dan terjadi pencampuran antar suku bangsa tersebut seperti Indonesia cenderung didapatkan prevalensi maloklusi yang meningkat berkisar 70,29%-99,89%. Untuk memperbaiki maloklusi yang ada ini maka digunakan tehnik ortodonsi menggunakan alat ortodonsi untuk menggerakkan gigi. Alat ortodonsi cekat merupakan piranti ortodonsi yang direkatkan pada gigi dengan menggunakan *band* ortodonsi yang disemenkan di sekeliling mahkota klinis salah satu gigi atau dengan sistem perlekatan langsung (*direct bonding bracket*) pada enamel yang diberi etsa asam. Tehnik ortodonsi ini, merawat gigi dengan cara memasang *bracket* pada gigi dianggap sebagai solusi terbaik mengembalikan keindahan gigi. Adapun kekurangan utama dari alat ortodonsi cekat terpusat pada masalah kesehatan rongga mulut. Demineralisasi enamel juga merupakan komplikasi yang sering terjadi pada pemakaian alat ortodonsi cekat terutama pada tempat yang biasanya terkena karbohidrat dan kurangnya terkena saliva. Di sini saliva tidak hanya berguna untuk membasahi rongga mulut dan menghancurkan hidrat arang, tetapi mempunyai fungsi yang sangat penting yaitu untuk irigasi mulut dan pembersihan gigi dan jaringan sekitar gigi atau *self cleansing*. Sekresi saliva yang meningkat dalam mulut dapat menurunkan akumulasi plak pada permukaan gigi, meningkatkan kebersihan rongga mulut dari karbohidrat dan meningkatkan remineralisasi. Tujuan dari penelitian ini

adalah untuk mengetahui perubahan volume saliva pada pemakaian alat ortodonti cekat dengan sistem perlekatan langsung. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan mengambil 20 subyek penelitian yang diambil salivanya dan dilanjutkan dengan pengukuran volume saliva melalui pengamatan sebelum, setelah 24 jam dan setelah 7 hari pemakaian alat ortodonti cekat dengan sistem perlekatan langsung. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas kemudian dilanjutkan dengan uji *Independent t-test* dengan derajat kemaknaan 95% ($p < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada volume saliva sebelum dan sesudah pemakaian 24 jam alat ortodonti cekat dengan sistem perlekatan langsung, sedangkan pada volume saliva sebelum pemakaian dan sesudah pemakaian 7 hari tidak terjadi perbedaan yang bermakna. Volume saliva sesudah pemakaian selama 24 jam dan 7 hari juga tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah terdapat perubahan volume saliva pada pemakaian alat ortodonti cekat dengan sistem perlekatan langsung yaitu berupa peningkatan volume saliva setelah 24 jam pemakaian alat ortodonti cekat dengan sistem perlekatan langsung, sedangkan setelah pemakaian 7 hari terjadi penurunan jumlah volume saliva yaitu cenderung kembali ke arah volume saliva normal seperti volume saliva sebelum pemakaian alat ortodonti cekat dengan sistem perlekatan langsung.

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
RINGKASAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Alat Ortodonsi Cekat.....	5
2.1.1 Komponen-komponen.....	6
2.1.2 Tujuan Perawatan.....	6
2.1.3 Respon Jaringan.....	7
2.1.4 Keuntungan, Kerugian dan Resiko.....	8
2.2 Saliva.....	11
2.2.1 Definisi.....	11

2.2.2 Fungsi.....	11
2.2.3 Komponen.....	13
2.2.4 Proses Sekresi	14
2.2.5 Hal-hal yang Mempengaruhi Sekresi.....	15
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.3 Populasi dan Subyek Penelitian.....	19
3.4 Identifikasi Variabel.....	20
3.5 Definisi Operasional Variabel.....	21
3.6 Alat dan Bahan	21
3.6.1 Alat.....	21
3.6.2 Bahan.....	21
3.7 Prosedur Penelitian	
3.7.1 Persiapan Subyek Penelitian	21
3.7.2 Cara Kerja Pengambilan Sampel Saliva.....	22
3.7.3 Pengukuran Volume Saliva.....	22
3.8 Analisa Data	23
3.9 Alur Penelitian	24
BAB 4. HASIL PENELITIAN	25
BAB 5. PEMBAHASAN	29
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	
1.1 Kesimpulan.....	35
1.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Volume saliva yang distimulasi (ml) per 5 menit (Walsh, 2002. <i>Saliva Check Buffer Kit</i> . GC Corporation)	22
Tabel 4.1 Volume saliva sebelum(<i>pre</i>), setelah 24 jam(<i>post 24 jam</i>), dan setelah 7 hari (<i>post 7 hari</i>) pada pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung	25
Tabel 4.4 Hasil <i>Independent t-test</i> volume saliva sebelum (<i>pre</i>), setelah 24 jam (<i>post 24 jam</i>), dan setelah 7 hari (<i>post 7 hari</i>) pada pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Grafik 4.2 Volume saliva sebelum (<i>pre</i>), setelah 24 jam (<i>post</i> 24 jam) dan setelah 7 hari (<i>post</i> 7 hari) pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung	26
Grafik 4.3 Rerata volume saliva sebelum (<i>pre</i>), setelah 24 jam (<i>post</i> 24 jam), dan setelah 7 hari (<i>post</i> 7 hari) pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Persetujuan (<i>Informed Consent</i>).....	40
2. Analisis Data	
A. Uji normalitas.....	41
B. Uji homogenitas	41
C. Uji <i>Independent t-test</i>	42
3. Foto Alat-alat Penelitian.....	45



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mulut merupakan bagian yang penting bagi organ pencernaan, pernafasan, untuk bicara dan mempertahankan kecantikan. Sedangkan gigi yang sehat dan teratur memperlihatkan pembawaan dan pribadi seseorang yang lebih mengesankan. Kenyataan ini terlihat amat penting, terutama bagi wanita. Gigi ompong atau jarang-jarang terkadang mencerminkan pribadi yang kurang menarik, sebaliknya gigi yang sehat dan teratur dapat untuk meningkatkan kepribadian seseorang dalam masyarakat (Tarigan, 1992).

Salah satu bentuk kelainan dento fasial yang paling banyak dijumpai adalah maloklusi. Pada bangsa yang terdiri dari berbagai suku bangsa dan terjadi pencampuran antar suku bangsa tersebut seperti Indonesia cenderung didapatkan prevalensi maloklusi yang meningkat berkisar 70,29%-99,89% (Natamiharja, 1999). Maloklusi sendiri menurut Harty dan Ogston (1995) adalah oklusi abnormal yang ditandai dengan tidak benarnya hubungan antar lengkung di setiap bidang spatial atau abnormal dalam posisi gigi.

Untuk memperbaiki maloklusi yang ada ini maka digunakan tehnik ortodonsi menggunakan alat ortodonsi untuk menggerakkan gigi. Alat ortodonsi menurut Combe (1992) dapat diklasifikasikan menjadi alat ortodonsi lepasan (*removable orthodontic*) dan alat ortodonsi cekat (*fixed orthodontic*). Alat ortodonsi cekat merupakan piranti ortodonsi yang direkatkan pada gigi dengan menggunakan *band* ortodonsi yang disemenkan di sekeliling mahkota klinis salah satu gigi atau dengan sistem perlekatan langsung (*direct bonding bracket*) pada enamel yang diberi etsa asam (Harty dan Ogston, 1995). Menurut Williams (1992), perkembangan dalam bidang perekat-perekat gigi memungkinkan perlekatan suatu *attachment* langsung ke permukaan gigi (*direct bonding*). Cara yang paling mudah untuk perlekatan adalah

mengaplikasikan sedikit berlebih bahan perekat pada dasar *bracket* dan kemudian melekatkannya pada permukaan gigi pada posisi yang benar. Sekarang ini banyak dari para ahli ortodonti yang merekatkan *bracket* menggunakan sistem perlekatan langsung. Alat ini tidak dapat dibuka oleh pasien dan pada akhir perawatan, pembukaannya dilakukan oleh operator (Harty dan Ogston, 1995). Teknik ortodonti ini, merawat gigi dengan cara memasang *bracket* pada gigi dianggap sebagai solusi terbaik mengembalikan keindahan gigi. Meski pada awalnya dianggap bisa mengurangi estetika mulut, belakangan justru menjadi *life style* tersendiri. Di Indonesia, teknik ortodonti mulai dikenal awal tahun 1950-an, tetapi baru benar-benar memasyarakat dua dekade terakhir (Lis, 2003).

Adapun kekurangan utama dari alat ortodonti cekat terpusat pada masalah kesehatan rongga mulut. Alat ortodonti cekat dicitak pada gigi-gigi sehingga lebih sulit dibersihkan daripada alat ortodonti lepasan, dan kesehatan rongga mulut tentu lebih sulit dipertahankan selama perawatan ini (Foster, 1993). Chang, *et al* (1997) menyatakan bahwa keberadaan alat ortodonti cekat membuat pembersihan gigi menjadi sulit dan predisposisi terjadinya akumulasi plak pada permukaan gigi yaitu pada perlekatan alat ortodonti cekat dan sekitarnya serta pada margin gingiva. Chang, *et al* (1997) juga menambahkan bahwa demineralisasi enamel merupakan komplikasi yang sering terjadi pada pemakaian alat ortodonti cekat. Gorelick, *et al* dalam Chang, *et al* (1997) menyatakan bahwa demineralisasi ini terjadi terutama pada tempat yang biasanya terkena karbohidrat dan kurangnya terkena saliva.

Saliva adalah suatu cairan oral kompleks yang terdiri atas campuran sekresi kelenjar mayor dan minor yang terdapat pada mukosa oral (Kidd dan Bechal, 1992). Kelenjar saliva mempunyai granula sekretorik (zymogen) yang mengandung enzim-enzim saliva, zat ini dikeluarkan dari sel-sel asinar ke dalam duktus. Sehingga sekresi saliva setiap hari dalam keadaan normal berkisar antara 1 – 1,5 l (Ganong, 1998). Volume saliva berhubungan erat dengan sekresi saliva, dimana bila sekresi saliva meningkat maka volume saliva juga akan meningkat. Sekresi dari saliva itu sendiri dapat pula distimulasi. Volume normal saliva yang distimulasi bervariasi

antara 1 – 1,6ml/menit (Walsh, 2002). Menurut Amerongen (1992), kelenjar saliva dapat dirangsang untuk meningkatkan produksi saliva dengan cara: rangsangan mekanis, kimia, psikis, neural, serta rasa sakit. Adapun Tuti (1992) menyatakan hal-hal yang dapat memacu untuk menambah sekresi saliva antara lain: makanan yang enak, perasaan lapar, bau makanan, benda dengan permukaan yang licin. Sedangkan hal-hal yang dapat mengurangi sekresi saliva antara lain: makanan yang tidak enak, perasaan takut, serta benda yang kasar permukaannya. Sedangkan menurut Ganong (1998) rangsangan taktil berupa benda asing kasar atau halus dalam rongga mulut dapat mempengaruhi sifat sekresi kelenjar. Saliva menurut Tuti (1992) tidak hanya berguna untuk membasahi rongga mulut dan menghancurkan hidrat arang, tetapi mempunyai fungsi yang sangat penting yaitu untuk irigasi mulut dan pembersihan gigi dan jaringan sekitar gigi atau *self cleansing*. Sekresi saliva yang meningkat dalam mulut dapat menurunkan akumulasi plak pada permukaan gigi, meningkatkan kebersihan rongga mulut dari karbohidrat dan meningkatkan remineralisasi karies gigi sehingga dapat mencegah terjadinya karies (Houwink, 1993). Sekresi saliva yang diatur dengan baik sangat penting artinya bagi kesehatan rongga mulut. Baik kekurangan maupun kelebihan sekresi saliva dapat mengganggu keadaan rongga mulut. Sekresi saliva yang berlebihan dapat mengganggu berbagai aktivitas misalnya mengunyah dan berbicara. Sekresi saliva yang berkurang dapat menimbulkan radang pada rongga mulut dan meningkatkan proses terjadinya karies gigi (Amerongen, 1992). Dari penjelasan diatas, penulis ingin mengetahui apakah terdapat perubahan volume saliva setelah pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung.

1.2 Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka timbul permasalahan, apakah terdapat perubahan volume saliva setelah pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perubahan volume saliva setelah pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung

1.4 Manfaat

1. Diharapkan bisa memberi informasi tentang perubahan volume saliva setelah pemakaian alat ortodonsi cekat.
2. Penelitian ini juga diharapkan bermanfaat bagi masyarakat yang menggunakan alat ortodonsi cekat.
3. Dapat dijadikan sebagai dasar pemikiran untuk penelitian lebih lanjut.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Alat Ortodonsi Cekat

Penggunaan alat ortodonsi bertujuan menimbulkan pergerakan gigi agar dapat memperbaiki maloklusi yang ada. Alat ortodonsi dapat diklasifikasikan menjadi alat lepasan dan alat cekat (Combe, 1992). Alat ortodonsi cekat merupakan piranti ortodonsi yang direkatkan pada gigi dengan menggunakan *band* ortodonsi yang disemenkan di sekeliling mahkota klinis salah satu gigi atau dengan sistem perlekatan langsung (*direct bonding bracket*) pada enamel yang diberi etsa asam (Combe, 1992). Menurut Williams (1992), perkembangan dalam bidang perekat-perekat gigi memungkinkan perlekatan suatu *attachment* langsung ke permukaan gigi (*direct bonding*). Cara yang paling mudah untuk perlekatan adalah mengaplikasikan sedikit berlebih bahan perekat pada dasar *bracket* dan kemudian melekatkannya pada permukaan gigi pada posisi yang benar. Segera setelah *bracket* direkatkan dan disesuaikan pada posisi yang benar, *bracket* yang lain bisa dilekatkan sementara yang sebelumnya *setting*.

Adapun kelebihan dengan sistem perlekatan langsung menurut Williams (1992) adalah:

1. Perlekatan langsung dirasa lebih nyaman oleh pasien
2. Kurangnya karies dan kerusakan gusi
3. Gigi yang erupsi sebagian dapat dipasang *attachment*
4. Lepasnya suatu *bracket* yang direkatkan mudah terlihat
5. Pada akhir perawatan tidak ada celah di antara gigi-gigi
6. Tidak diperlukannya pemisahan gigi
7. Tidak perlu menyediakan *band performed* dalam jumlah banyak dan mahal
8. Perbaikan dalam estetika

Williams (1992) juga menyatakan kekurangan dari sistem perlekatan langsung adalah:

1. Kegagalan perlekatan
2. Pelepasan suatu alat yang dirkat kiranya membutuhkan lebih banyak waktu
3. Jika suatu perekatan gagal maka gigi bebas menggeser jauh dari *archwire* dan dapat terjadi relaps letak gigi
4. Pada beberapa keadaan terutama sangat perlu jika gigi tidak hanya dengan suatu *attachment* di bukal tetapi juga di lingual

2.1.1 Komponen-komponen Alat Ortodonsi Cekat

Suatu *fixed appliance* mempunyai tiga komponen dasar:

1. *Bracket*
2. *Archwire*
3. *Accessory*

Bracket bertindak sebagai perantara antara gigi dan komponen aktif (*archwire dan accessory*) (Williams dan Isaacson, 1992). Ada banyak desain *bracket*, tetapi secara umum dapat dibagi sebagai berikut:

1. *Bracket* dimana alur *archwires*nya lebar dalam jurusan mesiodistal (sebagai contoh, *bracket edgewise*).
2. *Bracket* dimana alur *archwires*nya sempit dalam jurusan mesiodistal (sebagai contoh, *bracket Begg*) (Williams, 2000).

Archwire dapat aktif dalam mencrapkan gaya-gaya yang menggerakkan gigi atau pasif yang memungkinkan gigi menahan gaya-gaya yang dikhendaki. *Accessory* merupakan pegas lentur atau elastis yang dipakai menimbulkan gaya-gaya (Williams dan Isaacson, 1992).

2.1.2 Tujuan Perawatan Alat Ortodonsi Cekat

Tujuan perawatan ortodontik menurut William (2000) adalah:

- Menghilangkan susunan gigi yang berdesakan

- Mengoreksi penyimpangan rotasional dan apikal dari gigi-gigi
- Mengkoreksi hubungan antar insisal
- Menciptakan hubungan antar tonjol bukal yang baik
- Penampilan wajah yang menarik
- Hasil akhir yang stabil

2.1.3 Respon Jaringan Terhadap Alat Ortodonsi Cekat (Mulyani, 1994)

Respon jaringan gigi dan pendukungnya terhadap gaya yang dibebankan bergantung dari besar gaya tersebut. Gaya yang besar akan menyebabkan rasa sakit, nekrose elemen seluler dalam ligamen periodontal dan terjadi *undermining resorption* atau *indirect resorption* pada tulang alveolar. Pembebanan gaya yang ringan akan menyebabkan *frontal resorption* atau *direct resorption* yang tidak menyebabkan rasa sakit dan akan terjadi *remodelling* tulang. Tujuan pemberian gaya ortodonti adalah untuk menghasilkan *frontal resorption*, akan tetapi tetap saja akan terjadi *undermining resorption* walaupun telah diusahakan untuk menghindarinya.

Sesuai dengan teori aliran darah, pada pembebanan ringan, pengurangan aliran darah akan menstimulasi monosit pada ligamen periodontal untuk membentuk osteoklas. Osteoklas pertama akan terlihat pada daerah yang terkena tekanan 36-72 jam setelah pembebanan. Sel-sel osteoklas ini akan merusak lamina dura dan meresorpsi tulang di daerah itu dan pergerakan gigi akan mulai terjadi. Proses ini disebut *frontal resorption*.

Pada pemberian tekanan yang besar, pembuluh darah tertutup sehingga terjadi nekrosis pada daerah yang tertekan. Daerah nekrosis ini disebut *hyalinized* karena tidak adanya vaskularisasi. Dengan adanya *hyalinized*, perbaikan tulang disebelah daerah hyalinisasi ini dilakukan oleh sel-sel yang datang dari daerah sekitar jaringan yang rusak. Setelah beberapa hari elemen seluler dari jaringan ligamen periodontal yang lain mulai memasuki jaringan yang rusak. Osteoklas terbentuk pada sumsum tulang (*bone marrow*) didekatnya dan mulai merusak tulang di belakang daerah nekrosis. Proses resorpsi ini disebut *undermining resorption* karena kerusakan

yang disebabkan osteoklas terjadi dibelakang lamina dura. Bila terjadi hyalinisasi dan *undermining resorption* terjadi keterlambatan gigi. Hal ini mungkin disebabkan oleh lambatnya stimulasi pembentukan osteoklas pada sumsum tulang dan lebih tebalnya tulang yang harus diresorpsi. Pada alat ortodonsi cekat dihasilkan gerak *bodily* yang tekanannya didistribusikan ke seluruh ligamen periodontal. Untuk menghasilkan tekanan yang sama pada ligamen periodontal, yang akan memberikan respon biologis yang sama pula, diperlukan gaya dua kali lebih besar daripada gaya yang diberikan pada gerakan *tipping*.

2.1.4 Keuntungan, Kerugian, dan Resiko Alat Ortodonsi Cekat

a. Keuntungan Alat Ortodonsi Cekat (William, 2000)

1. Retensi tidak menjadi masalah, karena alat ini dicekatkan pada gigi-gigi. Ini berarti bahwa tidak akan terjadi pengungkitan alat karena komponen tekanan, dan beberapa tekanan bisa diaplikasikan pada gigi secara bersamaan, jadi memungkinkan terjadinya gerak gigi multipel, dan pada beberapa keadaan, mengurangi waktu perawatan yang dibutuhkan.
2. Kurang membutuhkan keterampilan dari pihak pasien dalam mengendalikan alat. Sekali lagi alat ini memungkinkan dilakukannya gerak beberapa gigi secara bersamaan, yang tentunya sulit dilakukan pada alat ortodonsi lepasan tanpa membuat perawatan lebih rumit dan diluar kemampuan pasien.
3. Dengan alat ortodonsi cekat bisa dilakukan gerakan gigi yang tidak mungkin diperoleh dengan alat ortodonsi lepasan. Ini dikarenakan oleh karena alat ortodonsi lepasan mengaplikasikan komponen tekanan hanya pada daerah yang sangat kecil di mahkota gigi, dan oleh karena itu hanya menghasilkan gerak *tipping* dan rotasi sederhana. Sebaliknya, dengan alat ortodonsi cekat dapat diaplikasikan komponen tekanan pada daerah mahkota yang lebih luas dan gerakan juga bisa dikontrol sehingga diperoleh gerak *bodily* dan

torquing. Ini adalah keuntungan utama dari perawatan dengan alat ortodonsi cekat dan alasan utama dari pemakaian alat ini.

Perawatan ortodonsi dapat memberikan keuntungan dalam hal penampilan wajah dan gigi-gigi serta dalam mempertahankan kesehatan mulut yang baik. Gigi-gigi yang susunannya baik lebih mudah dijaga kebersihannya dan banyak pasien yang kepercayaan dirinya meningkat karena senyum dan penampilan gigi-geligi yang menarik. Perlu dipahami bahwa tidak semua keuntungan ini sesuai untuk setiap pasien. Selain itu juga ada variasi yang besar dalam respon setiap orang terhadap perawatan dan ini kadang-kadang dapat mempengaruhi hasil akhirnya.

b. Kerugian Alat Ortodonsi Cekat

Kekurangan utama dari alat ortodonsi cekat terletak pada masalah kesehatan rongga mulut. Alat ini dilekatkan pada gigi-gigi sehingga lebih sulit dibersihkan daripada alat ortodonsi lepasan sehingga kesehatan rongga mulut tentu lebih sulit dipertahankan selama perawatan dengan alat ini. Namun dengan kehati-hatian, ketrampilan dan motivasi yang tinggi, masalah ini bisa ditanggulangi (Foster, 1993). Chang, *et al* (1997) menyatakan bahwa keberadaan alat ortodonsi cekat membuat pembersihan gigi menjadi sulit dan predisposisi terjadinya akumulasi plak pada permukaan gigi yaitu pada perlekatan *fixed* dan sekitarnya serta pada margin gingiva. Chang, *et al* (1997) juga menambahkan bahwa demineralisasi enamel merupakan komplikasi yang sering terjadi pada pemakaian alat ortodonsi cekat.

Kekurangan lain dari alat ini adalah bisa menghasilkan gerakan gigi yang merugikan. Karena alat dicekatkan pada gigi-gigi, tekanan yang terlalu besar tidak akan menyebabkan alat terungkit, tetapi bisa juga merusak struktur pendukung dari gigi. Selain itu pada sistem alat ortodonsi cekat yang lebih rumit, sungguh mudah untuk mendapatkan gerak yang tidak diinginkan melalui tekanan resiprokal, dan sistem ini sebaiknya hanya dikerjakan oleh operator yang memang sudah berpengalaman (William, 2000).

c. Resiko Pemakaian Alat Ortodonsi Cekat

Menurut Strang dan Thompson (1958), gerak *tipping* seperti pada alat ortodonsi lepasan akan mengakibatkan resiko yang kecil bila dibandingkan dengan alat ortodonsi cekat yang menghasilkan gerakan *bodily*. Pada gerak *tipping* (pada pemakaian alat ortodonsi lepasan) kekuatan yang digunakan cenderung kecil dan stabil serta gigi tidak bergerak kepada posisi yang membahayakan pembentukan integritas dari alveolar atau tidak sampai mengganggu jaringan lunak. Sedangkan pada gerak *bodily* (pada pemakaian alat ortodonsi cekat), pergerakan dan tekanan pada alveolar dapat mempengaruhi aktivitas dan vitalitas dari elemen seluler dari jaringan penyangga yang dicurigai akan mengkompensasi reaksi dari pembuluh darah. Adapun resiko dari pemakaian alat ortodonsi cekat menurut Strang dan Thompson (1958) adalah:

1. Kematian pulpa

Tekanan yang mendadak dengan kekuatan yang besar dapat melukai pembuluh darah dalam ruang pulpa yang mengakibatkan kongesti yang serius pada vena, penyumbatan pembuluh darah, dan pada akhirnya menyebabkan kematian pulpa. Tekanan yang besar pada gigi dapat menghentikan suplai darah ke jaringan pulpa yang bisa berakibat pada devitalisasi dari pulpa itu sendiri.

2. Destruksi dari tulang alveolar pada permukaan labial atau bukal dari akar gigi.

Ketika pertama kali komponen alat ortodonsi cekat diperkenalkan, terdapat beberapa kasus yang dilaporkan yaitu berupa proses kehilangan tulang alveolar pada sepertiga gingival dari akar gigi sehingga pada bagian dari akar ini akan atau lebih terekspose. Lesi tersebut merupakan hasil dari resesi jaringan gingiva pada labial dan bukal. Tidak bisa disangkal, kondisi tidak menguntungkan tersebut adalah akibat dari pergerakan akar gigi yang berlebihan sehingga mempengaruhi keabnormalan suatu inklinasi gigi.

3. Resorpsi tulang alveolar.

Albert H. Ketcham dalam Strang dan Thompson (1958) melakukan penelitian yang menarik banyak perhatian yaitu adanya suatu resorpsi pada akar gigi-gigi yang

telah atau yang digerakkan dengan alat ortodonsia. Secara statistik, kasus yang dirawat dengan mekanisme gerakan *bodily* menunjukkan adanya proses degeneratif dibandingkan dengan kasus yang dirawat dengan gerakan *tipping*. Tetapi, pendapat tersebut masih diperdebatkan dan masih merupakan suatu misteri yang masih harus dipecahkan.

Williams (2000) juga menyatakan bahwa perawatan ortodonsi bukanlah perawatan yang tidak menyebabkan suatu resiko. Tercatat dengan jelas masalah-masalah seperti dekalsifikasi enamel, resorpsi akar, dan cedera wajah traumatik karena *headgear*. Sehingga keadaan ini harus diimbangi dengan keuntungan-keuntungan yang diperoleh dari perawatan alat ortodonsi cekat itu sendiri.

2.2 Saliva

2.2.1 Definisi Saliva

Saliva merupakan suatu cairan kompleks yang terdiri dari campuran sekresi kelenjar saliva besar dan kecil yang ada pada mukosa oral. Saliva yang terbentuk di rongga mulut, sekitar 90% dihasilkan oleh kelenjar parotis dan submaksilla, 5% dihasilkan oleh kelenjar sublingual, dan 5% oleh kelenjar lainnya. Sebagian besar saliva ini (90%), dihasilkan pada saat aktivitas makan sebagai reaksi terhadap pengunyahan dan pengecapan makanan yang dihasilkan (Kidd dan Bechal, 1992).

Sedangkan menurut Amerongen (1991), saliva adalah nama sekelompok cairan yang dikeluarkan oleh kelenjar saliva di dalam rongga mulut. Sekitar setengah liter saliva setiap harinya disekresi dan terus menerus ditelan. Jumlah dan susunannya sangat menentukan kesehatan mulut.

2.2.2 Fungsi Saliva

Saliva mempunyai sejumlah fungsi penting, antara lain memudahkan penelanan, mempertahankan mulut tetap lembab, bekerja sebagai pelarut molekul-molekul yang merangsang indera pengecap, membantu proses bicara dengan memudahkan gerakan bibir dan lidah dan mempertahankan mulut dan gigi tetap

bersih. Saliva juga mempunyai daya antibakteri, dan penderita dengan defisiensi salivasi (*xerostomia*) mempunyai insidens karies gigi yang lebih tinggi daripada normal (Ganong, 1995). Fungsi saliva menurut Manson dan Eley (1993), adalah sebagai berikut:

- a. Pada proses pencernaan, membantu membentuk bolus makanan dan memproduksi amilase untuk mencerna serat.
- b. Aliran cairan yang kental membantu menghilangkan bakteri dan kotoran makanan.
- c. Bikarbonat dan fosfat memberi efek buffer pada makanan dan asam bakteri.
- d. Mucin saliva dan konstituennya melindungi permukaan gigi dan permukaan mulut.

Saliva tidak hanya berguna untuk membasahi rongga mulut dan menghancurkan hidrat arang, tetapi mempunyai fungsi yang sangat penting yaitu untuk irigasi mulut dan pembersihan gigi dan jaringan sekitar gigi atau *self cleansing* (Tuti, 1992). Sedangkan menurut Guyton (1995), salah satu fungsi saliva adalah untuk menjaga kebersihan mulut. Rongga mulut penuh berisikan bakteri patogen yang dapat dengan mudah merusak jaringan dan juga menimbulkan karies gigi. Meskipun demikian saliva dapat membantu mencegah proses kerusakan dengan beberapa cara, yaitu:

1. Aliran saliva membantu membuang bakteri patogen serta partikel makanan yang memberikan dukungan metabolik.
2. Saliva juga mengandung beberapa faktor yang benar-benar dapat merusak bakteri salah satunya adalah ion tiosianat dan enzim proteolitik.
3. Saliva sering mengandung sejumlah besar antibodi protein yang dapat merusak bakteri rongga mulut, termasuk yang menyebabkan karies gigi.

Aliran saliva merupakan suatu proses alamiah yang membersihkan makanan dari permukaan gigi dan pada saat yang sama juga melindungi jaringan-jaringan mulut dari pengaruh bakteri (Tarigan, 1992).

2.2.3 Komponen Saliva

Saliva terdiri atas 99,24% air dan 0,58% terdiri atas ion-ion Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , K^+ , PO_4^{3-} , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} , dan zat-zat organik seperti musin dan enzim amilase atau ptialin. Mucin suatu glikoprotein dikeluarkan oleh kelenjar sublingual dan kelenjar submandibular, sedangkan ptialin dikeluarkan oleh kelenjar parotid (Poedjiadi, 1994).

Komposisi saliva mengandung: (1) Lisozim yang mampu membunuh bakteri tertentu sehingga berperan dalam sistem penolakan bakteri (Dixon, 1993). Laktoperoksidase mengkatalis oksidasi tiosianat menjadi hypotiosianat yang mampu menghambat pertukaran zat bakteri dan pertumbuhannya. Protein kaya prolin membentuk protein dengan berbagai fungsi penting membentuk bagian utama pelikel muda email gigi dan berfungsi sebagai bahan penghambat kolonisasi bakteri, di samping itu dapat menggumpalkan bakteri tertentu sehingga tidak dapat tinggal di rongga mulut. (2) Musin membuat saliva pekat sehingga tidak mengalir seperti air, karena mempunyai selubung air, terdapat pada semua permukaan mulut dan dapat melindungi jaringan mulut terhadap kekeringan. (3) Imunoglobulin terlibat pada sistem penolakan spesifik. Laktoferin mengikat ion-ion FE^{3+} , yang diperlukan bagi pertumbuhan bakteri (Amorengen, 1991). (4) Lipida berperan dalam ikatan protein-protein saliva dan penumpukan bakteri dalam plak. Asam amino menunjukkan adanya korelasi yang kecil antara komposisi asam amino bebas dalam saliva, dan plasma dengan carian plak. (5) Urca menetralkan hasil akhir asam dari metabolisme bakteri. (6) Karbohidrat bebas hanya sedikit terdapat dalam saliva, juga terdapat pada makanan yang mengandung zat tepung dan gula, berhubungan dengan ketebalan plak gigi. (7) Vitamin yang ditemukan dalam saliva berasal dari mikroorganisme plak dan debris, tetapi fungsi nyatanya dalam saliva belum dapat diketahui (Roth, 1981).

2.2.4 Proses Sekresi Saliva

Rongga mulut dikelilingi oleh bibir, pipi, palatum lunak, palatum keras dan dasar mulut. Di dalam rongga mulut terdapat lidah dan gigi geligi beserta kelenjar saliva mayor dan minor. Kelenjar mayor terdiri atas kelenjar parotis, submandibularis, dan sublingualis. Sedangkan kelenjar saliva minor berada pada seluruh lapisan mukosa mulut (Dixon, 1993). Saliva mengandung dua tipe sekresi protein yang utama: (1) *sekresi serus* yang mengandung *ptialin* (suatu ogamilase), yang merupakan enzim untuk mencernakan serat, dan (2) *sekresi mukus* yang mengandung *mucin* untuk tujuan pelumasan dan perlindungan permukaan. Kelenjar parotis seluruhnya menyekresi tipe serus, dan kelenjar subamandibularis dan sublingualis menyekresi tipe mukus maupun serus. Kelenjar bukalis hanya mensekresi mukus (Guyton dan Hall, 1996).

Menurut Amerongen (1992), proses sekresi saliva dibedakan dalam dua fase, yaitu:

1. Sintesis dan sekresi cairan asinar oleh sel-sel sekretori.

Rangsangan dapat berupa adrenergik (α dan β) maupun kolinergik. Rangsangan β dapat berupa adrenergik melalui neurotransmitter noradrenalin dibentuk (cAMP) yang mengaktifkan protein kinase dan fosforilase yang mengakibatkan kontraksi filamen sehingga granula sekresi diangkut ke membran plasma luminal yang akan melebar dengan membran granula setelah itu saliva primer diteruskan kelumen melalui muara pembuangan.

2. Perubahan yang terjadi pada muara pembuangan, yaitu pada duktus striata.

Saliva primer diangkut melalui saluran pembuangan glandula parotis dan submandibularis, air dan elektrolit (ion-ion seperti Na^+ , K^+ , Cl^- , dan HCO_3^-) diskresi dan diresorpsi oleh sel-sel. Seluruh proses sekresi dikontrol oleh sistem saraf autonom.

Volume saliva yang dihasilkan setiap hari berkisar antara 1 sampai 1,5 liter dengan komposisi yang bervariasi berupa unsur-unsur organik dan anorganik

(Amorengen, 1991). Tetapi variasi volume saliva bersifat individual dan berhubungan dengan kecepatan aliran saliva (Burket dalam Haroen, 1998).

Kecepatan aliran saliva maksimal terjadi pada siang hari. Selain itu posisi tubuh juga mempengaruhi kecepatan aliran saliva dan posisi tubuh berdiri meningkatkan kecepatan aliran saliva yang mencapai kecepatan aliran saliva tertinggi (Wefel dan Doods dalam Harris dan Christen, 1995). Untuk mengukur kecepatan aliran saliva diperlukan sejumlah saliva yang dikumpulkan 1-2 jam setelah makan untuk membebaskan pengaruh makanan terhadap sekresi saliva (Roth dan Calmes dalam Haroen, 2002). Metode pengumpulan saliva yang telah teruji kesahihan dan keandalannya adalah *spitting method*, paling sederhana dan paling besar menghasilkan sejumlah saliva yang diperlukan untuk keperluan penelitian (Mahvash dalam Haroen, 2002).

2.2.5 Hal-hal yang Mempengaruhi Sekresi Saliva

Produksi berbagai kelenjar saliva sangat tergantung kepada tingkat stimulasi dan sifat stimulasi (Houwink *et al*, 1993). Salah satu mekanisme sekresi saliva merupakan kegiatan refleks tidak bersyarat yang stimulusnya berasal dari dalam rongga mulut. Stimulus tersebut terdiri baik dari stimulus mekanik maupun stimulus kimiawi. Stimulus mekanik tampak dalam bentuk gerak pengunyahan, sedangkan stimulus kimiawi tampak dalam bentuk efek kesan pengecap. Kedua jenis stimulus tersebut membangkitkan kegiatan refleks salivasi (Edgar, 1992). Stimulasi mekanik yang berupa pengunyahan akan meningkatkan sekresi saliva yang tampak dalam kecepatan aliran saliva. Dalam penelitian ini digunakan lilin *parafin* yang merupakan stimulus mekanik tanpa mempengaruhi komposisi saliva dan tanpa melibatkan efek pengecap. Demikian juga halnya dengan stimulus kimiawi dalam efek kesan pengecap. Proses mengunyah merupakan stimulus mekanik yang merangsang peningkatan sekresi saliva, sedangkan pengecap merupakan informasi sensorik yang berhubungan dengan stimulus kimiawi yang dapat meningkatkan kecepatan

aliran saliva (Dawes dalam Haroen, 2002). Dalam hal ini, Walsh (2002) menyatakan bahwa volume normal saliva yang distimulasi bervariasi antara 1 – 1,6ml/menit.

Rangsangan alamiah dapat mempengaruhi komposisi saliva. Rangsangan seperti melihat, mencium dan memikirkan makanan menyebabkan aliran saliva meningkat. Dan terlihat bahwa rangsangan yang berbeda dapat mempengaruhi komposisi saliva (Collins, 1992). Amerongen (1992) berpendapat bahwa kelenjar saliva dapat dirangsang untuk meningkatkan produksi saliva dengan cara berikut:

1. Rangsangan Mekanis

Misalnya dengan mengunyah makanan keras dan mengunyah permen karet.

2. Rangsangan Kimia

Misalnya oleh rangsangan rasa, seperti rasa asam terutama asam sitrat, manis terutama sukrosa dan glukosa, rasa asin, pahit dan pedas.

3. Rangsangan Psikis

Misalnya dengan membayangkan makanan enak, stres dapat menghadap sekresi, sedangkan ketegangan, kemarahan dapat menstimulasi sekresi.

4. Neuronal

Misalnya kolinergik melalui asetilkolin, adrenergik melalui nor adrenalin (melalui α dan β receptor)

5. Rangsangan rasa sakit.

Misalnya oleh radang, gingivitis, protesa dapat menstimulasi sekresi saliva.

Menurut Tuti (1992), hal-hal yang dapat memacu untuk menambah sekresi saliva antara lain: makanan yang enak, perasaan lapar dan bau makanan, benda dengan permukaan licin. Sedangkan hal-hal yang dapat mengurangi sekresi saliva antara lain: makanan yang tidak enak, perasaan takut, serta benda yang kasar permukaannya. Berbeda dengan pendapat Ganong (1998) bahwa sekresi saliva dapat dipengaruhi oleh adanya benda asing. Adanya benda asing yang permukaannya kasar akan meningkatkan produksi saliva sedangkan benda asing dengan permukaan yang

halus akan menurunkan produksi saliva. Berdasarkan Guyton dan Hall (1997), adanya rangsangan taktil berupa benda asing dapat mempengaruhi jenis sekresi kelenjar saliva.

Rendahnya pengeluaran saliva menyebabkan berkurangnya kemampuan membersihkan sisa makanan dan mematikan kuman, mengurangi kemampuan menetralkan asam serta kemampuan menimbulkan remineralisasi lesi email. Suatu penurunan kecepatan sekresi saliva bisa diikuti oleh peningkatan jumlah *Sterptococcus mutans* dan kuman-kuman *laktobacillus* (Kidd dan Bechal, 1992). Bila sekresi saliva tidak cukup maka akan mengganggu kesehatan mulut. Sekresi saliva yang berkurang mengakibatkan mulut kering, penurunan pengecapan kesukaran mengunyah dan menelan, keluhan rasa sakit pada lidah dan mukosa serta menyebabkan karies dan kehilangan gigi (Declan, 1989). Terjadinya kekurangan sekresi saliva antara lain: karena bernafas dari mulut, gangguan fungsi kelenjar lidah mayor, penggunaan obat-obatan dan penyinaran yang dilakukan pada penyakit karsinoma, penyumbatan kelenjar saliva misalnya: sialolitiasis, dari sekitar 5 persen jumlah penderita mulut kering ini karena akibat sindroma Sjogren, penderita dengan tumor di kepala dan di leher (Minasari, 1999).

Produksi saliva dapat juga meningkat (sialorroe) karena erupsi gigi, penyakit neuromuskular seperti epilepsi, penyakit parkinson dan pasien yang memakai protesa. Sialorroe juga dapat disebabkan akibat pemakaian obat-obatan seperti neostigmin, piridostigmin dan ambenonium. Senyawa ini dapat menstimulasi aliran saliva melalui reseptor kolinergik muskarinik menyebabkan sekresi saliva encer seperti air, ini merupakan gejala penyakit nekrotik ulserstomatitis, merkuristomatitis, eritema multiform dan pemfigus, angular cheilitis dan dermatitis (Declan, 1989). Sekresi saliva yang berlebihan dapat mengganggu berbagai aktivitas misalnya mengunyah dan berbicara. Begitu juga sekresi saliva yang berkurang dapat menimbulkan radang pada rongga mulut dan meningkatkan proses terjadinya karies gigi. Sehingga sekresi saliva yang teratur sangat penting artinya bagi kesehatan

mulut sedangkan kekurangan volume saliva maupun sekresi yang berlebihan akan sangat mengganggu penderita (Amerongen, 1992).

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan *longitudinal*. Artinya penelitian ini dilakukan untuk mengamati pola perubahan atau perbedaan antara *initial stage* dengan *subsequent stage* atau *initial stage* dengan *ultimate stage* (Sevilla, 2002).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Desember 2005 – Januari 2006, bertempat di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

3.3 Populasi dan Subyek penelitian

3.3.1 Populasi :

Populasi penelitian adalah pemakai alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung pada bulan Desember 2005 – Januari 2006 dan sesuai dengan kriteria serta menyatakan persetujuan dengan mengisi *informed consent*.

3.3.2 Subyek Penelitian :

Subyek penelitian yang diambil adalah berdasarkan kriteria sebagai berikut :

1. Wanita usia 18 – 25 tahun
2. Tidak sedang menstruasi, hamil, dan menyusui
3. Tidak mempunyai gigi karies
4. Memakai alat ortodonsi cekat pada rahang atas dan rahang bawah
5. Bukan perokok

6. Kondisi sehat dan tidak mempunyai kelainan sistemik yang berhubungan dengan sekresi saliva seperti *xerostomia*, hipertensi, diabetes melitus.
7. Selama penelitian subyek penelitian tidak menggunakan bahan-bahan medikasi tertentu seperti obat sedatif, antikolinergik, dan anti adrenergik yang dapat mempengaruhi sekresi saliva.

3.3.3 Metode Pengambilan Subyek Penelitian

Metode pengambilan subyek penelitian dalam penelitian ini adalah dengan metode *total random sampling* dengan subyek penelitian adalah pemakai alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung pada bulan Desember 2005 – Januari 2006 Se- Kotatif Jember sehingga didapatkan subyek penelitian sebanyak 20 orang.

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung

3.4.2 Variabel Terikat

volume saliva

3.4.3 Variabel Kendali

Variabel kendali dalam penelitian ini adalah :

1. Waktu pengambilan saliva pada siang hari pukul 12.00-13.00 WIB.
2. Posisi tubuh saat pengambilan saliva adalah duduk tegak dengan kepala menunduk.
3. Metode menyikat gigi menggunakan tehnik *Bass* selama 2 menit.

3.5 Definisi Operasional Variabel

1. Volume saliva adalah jumlah saliva yang dihasilkan dengan adanya rangsangan pengunyahan, yang diukur dengan menggunakan gelas ukur (*cups*).
2. Alat ortodonsi cekat merupakan piranti ortodonsi yang direkatkan langsung pada gigi dengan *direct bonding bracket* pada enamel yang diberi etsa asam (Combe, 1992).

3.6 Alat dan Bahan

3.6.1 Alat :

1. Sikat gigi
2. Gelas kumur
3. Stop watch
4. Saliva *Check Buffer* Merk GC (*parafin* dan *cups*)

3.6.2 Bahan :

1. Pasta gigi
2. Aquades

3.7 Prosedur Penelitian

Subyek penelitian diperintahkan untuk mengisi kuesioner kemudian subyek penelitian yang memenuhi kriteria diberikan penjelasan mengenai penelitian ini. Pengambilan sampel saliva dilakukan dalam tiga periode waktu yaitu periode I (sebelum pemakaian alat ortodonsi cekat), II (24 jam setelah pemakaian alat ortodonsi cekat), dan III (7 hari setelah pemakaian alat ortodonsi cekat).

3.7.1 Persiapan Subyek Penelitian

1. Subyek penelitian diinstruksikan untuk tidak makan dan minum selama 1 jam sebelum penelitian dengan tujuan untuk membebaskan pengaruh makanan terhadap sekresi saliva (Roth dan Calmes, 1981).

2. Subyek penelitian diinstruksikan untuk menggosok gigi 1 jam sebelum pengambilan sampel saliva (Karjaclani, 1992).

3.7.2 Cara Kerja Pengambilan Sampel Saliva

1. Subyek penelitian diinstruksikan untuk mengunyah *parafin* selama 30 detik lalu saliva yang terkumpul diludahkan ke *spittoon*,
2. Setelah itu subyek penelitian diperintahkan untuk melanjutkan kembali mengunyah *parafin* selama 5 menit dan selama 5 menit tersebut dengan interval 20 detik, subyek penelitian di perintahkan untuk meludahkan salivanya ke dalam *cups* yang telah tersedia (Walsh,1992).

3.7.3 Pengukuran Volume Saliva

1. Saliva yang diludahkan ke dalam gelas ukur (*cup*) dilihat volumenya sesuai dengan garis yang tertera pada gelas ukur (*cup*),
2. Busa saliva tidak termasuk dalam pengukuran saliva,
3. Ukuran dalam menentukan saliva ini yaitu dalam mililiter,
4. Setiap hasil pengukuran dilihat nilainya, seperti dalam tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Volume saliva yang distimulasi (ml) per 5 menit

Volume Saliva (per 5 menit)	Nilai	Keterangan Saliva <i>Check Buffer</i>
< 3,5 ml	sangat rendah	
3,5 – 5,0 ml	rendah	
5,0 – 8,0 ml	normal	
> 8 ml	tinggi	

(Walsh. 2002. *Saliva Check Buffer Kit*. GC Corporation)

3.8 Analisa Data

Data yang diperoleh ditabulasi, kemudian dilakukan uji homogenitas dan normalitas varian menggunakan *Levene test* dan *Kolmogorov – Smirnov Goodness of Fitt test*. Jika hasil uji menunjukkan distribusi yang normal dan homogen maka dilanjutkan dengan *independent t-test* derajat kemaknaan 95% ($p < 0,05$) untuk mengetahui tingkat kemaknaan besarnya volume saliva berdasarkan dimensi waktu.

3.9 Alur Penelitian



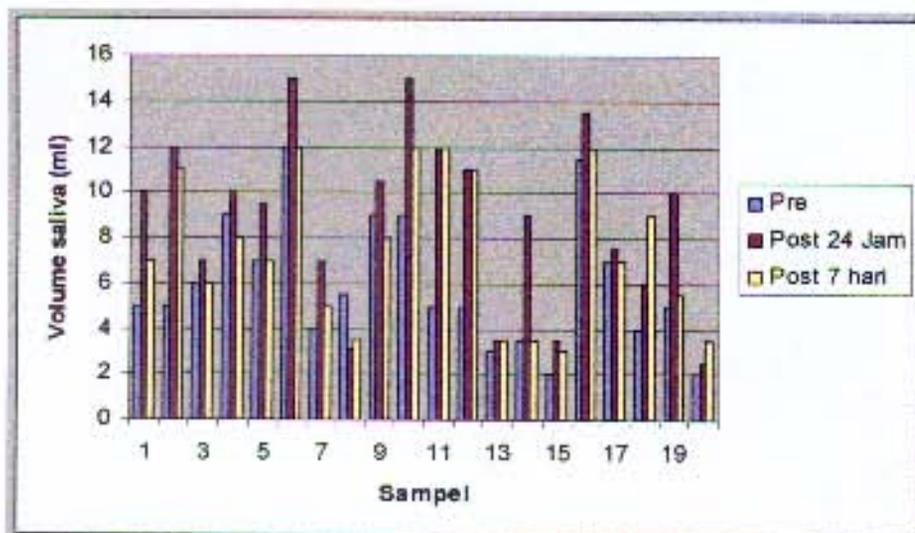
BAB 4. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian perubahan volume saliva pada pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung yang volume salivanya diamati sebelum (*pre*), setelah 24 jam (*post 24 jam*), dan setelah 7 hari (*post 7 hari*) pada pemakai alat ortodonsi cekat usia 18-25 tahun pada bulan Desember 2005 – Januari 2006 dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Grafik 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.1 Volume saliva sebelum (*pre*), setelah 24 jam (*post 24 jam*), dan setelah 7 hari (*post 7 hari*) pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung

Subyek penelitian	Volume Saliva (ml)		
	<i>Pre</i>	<i>Post 24 jam</i>	<i>Post 7 hari</i>
1	5	10	7
2	5	12	11
3	6	7	6
4	9	10	8
5	7	9,5	7
6	12	15	12
7	4	7	5
8	5,5	3	3,5
9	9	10,5	8
10	9	15	12
11	5	12	12
12	5	11	10
13	3	3,5	3,5
14	3,5	9	3,5
15	2	3,5	3
16	11,5	13,5	12
17	7	7,5	7

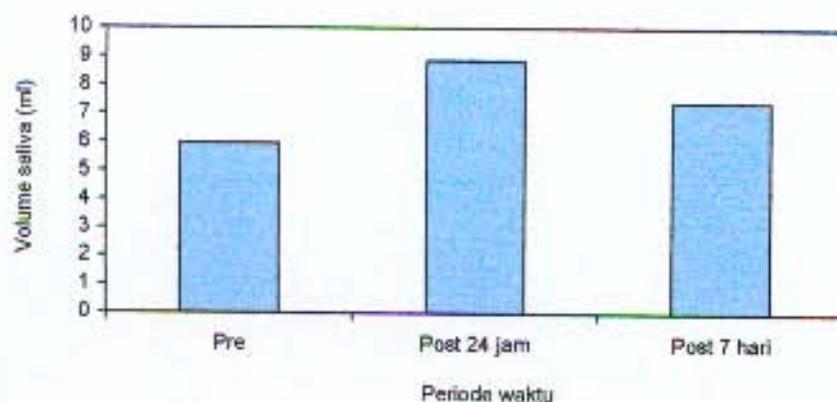
Subyek penelitian	Volume Saliva (ml)		
	<i>Pre</i>	<i>Post 24 jam</i>	<i>Post 7 hari</i>
18	4	6	9
19	5	10	5,5
20	2	2,5	3,5
Mean	5,97	8,87	7,42
SD	2,86	3,82	3,24



Grafik 4.2 Volume saliva sebelum (*pre*), setelah 24 jam (*post 24 jam*), dan setelah 7 hari (*post 7 hari*) pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung

Dari Tabel 4.1 dan Grafik 4.2 diatas dapat dilihat bahwa terdapat 19 subyek penelitian (95%) yang mengalami perubahan volume saliva yaitu berupa peningkatan volume saliva *post 24 jam* dan kembali normal *post 7 hari* pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung. Sedangkan 1 subyek (5%) mengalami penurunan volume saliva *post 24 jam* pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung.

Pada Tabel 4.1 juga didapatkan rerata volume saliva sebelum (*pre*), setelah 24 jam (*post 24 jam*), dan setelah 7 hari (*post 7 hari*) pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung yang dapat dilihat pada Grafik 4.3 di bawah ini:



Grafik 4.3 Rerata volume saliva sebelum (*pre*), setelah 24 jam (*post 24 jam*), dan setelah 7 hari (*post 7 hari*) pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung

Dari Grafik 4.3 diatas dapat dilihat bahwa nilai rerata volume saliva sebelum (*pre*) adalah sebesar 5,97 ml, rerata volume saliva *post 24 jam* adalah 8,87 ml, dan rerata volume saliva *post 7 hari* pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung adalah 7,42 ml.

Sebelum data diolah menggunakan *independent t-test*, data yang diperoleh ditabulasi, kemudian dilakukan uji homogenitas dan normalitas varian dengan membandingkan tiga periode waktu pengamatan pengambilan sampel saliva (periode I, II, dan III) menggunakan *Levene test* dan *Kolmogorov – Smirnov Goodness of Fitt test*. Hasilnya menunjukkan bahwa distribusi sampel volume saliva pada pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung sebelum (*pre*), setelah 24 jam (*post 24 jam*), dan setelah 7 hari (*post 7 hari*) menyebar normal serta homogen (tersaji pada lampiran).

Selanjutnya dilakukan *independent t-test* dengan derajat kemaknaan 95% ($p < 0,05$) untuk mengetahui tingkat kemaknaan besarnya volume saliva berdasarkan

dimensi waktu (tersaji pada lampiran) sehingga hasil *independent t-test* dapat diringkas seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil *Independent t-test* volume saliva sebelum (*pre*), setelah 24 jam (*post 24 jam*), dan setelah 7 hari (*post 7 hari*) pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung

Volume Saliva	N	Mean	Sig. (2-tailed)
<i>Pre - post 24 jam</i>	20	-2,9000	0,010*
<i>Pre - Post 7 hari</i>	20	-1,4500	0,142
<i>Post 24 jam - Post 7 hari</i>	20	1,4500	0,203

* : Berbeda bermakna ($p < 0,05$)

Keterangan:

Pre - Post 24 jam

Karena nilai probabilitas $0,010 < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang bermakna antara jumlah volume saliva sebelum (*Pre*) dan setelah 24 jam (*post 24 jam*) pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung yaitu berupa peningkatan volume saliva.

Pre - Post 7 hari

Karena nilai probabilitas $0,142 > 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan antara jumlah volume saliva sebelum (*Pre*) dan setelah 7 hari (*post 7 hari*) pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung.

Post 24 jam - Post 7 hari

Karena nilai probabilitas $0,203 > 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan antara jumlah volume saliva setelah 24 jam (*Post 24 jam*) dan setelah 7 hari (*post 7 hari*) pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Terdapat perubahan volume saliva setelah pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung.
2. Adanya peningkatan volume saliva pada 24 jam setelah pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung dan setelah 7 hari pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung volume saliva cenderung menurun ke arah volume saliva normal.

6.2 Saran

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai perubahan volume saliva setelah pemakaian alat ortodonsi cekat dengan sistem perlekatan langsung dengan periode waktu yang berbeda tanpa stimulasi.
2. Diharapkan adanya pengertian dari pasien yang memakai alat ortodonsi cekat karena pengaruh pemakaian alat ortodonsi cekat yang cenderung menimbulkan ketidaknyamanan oleh sebab terjadinya peningkatan jumlah saliva selama awal perawatan ortodonsi.



DAFTAR PUSTAKA

- Adams, C. Philip. 1994. *Desain, Konstruksi, dan Kegunaan Pesawat Ortodonsi Lepas*. Jakarta: Widya Medika
- Amerongen, A. N. 1992. *Ludah dan Kelenjar Ludah Arti Bagi Kesehatan Gigi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Chang, H.S *et al.* 1997. "Enamel Demineralization during orthodontic treatment. Aetiology and prevention". *Australian Dental Journal*, Vol. 42. No.5, hal. 322-7
- Colins, W. J. N. dan Walsh, T. F. 1992. *A Handbook for Dental Hygienists*. 3rd Edition. Boston: Butterworth-Heinemann, Ltd
- Combe, E. C. 1992. "Notes On Dental Material" (1986). *Sari Dental Material*. Jakarta: Balai Pustaka
- Declan. W. 1989. *Kapita Selektta Penyakit dan Terapi*. Jakarta: EGC
- Dewanto, H. 1993. *Aspek-Aspek Epidemiologi Maloklusi*. Jogjakarta : UGM Press
- Dixon, A.D. 1993. *Buku Anatomi Untuk Kedokteran Gigi*. Edisi 5. Jakarta: Hipokrates
- Edgar, W. M. 1992. Saliva Its Secretion, Composition, and Function. *British Dental Journal*. No.172, hal. 305-12
- Erdinc AM dan Dincer B. 2004. Perception of Pain During Fixed Orthodontic Treatment. *J. Orthod*. Februari. Vol. 26, No. 1, hal. 79-85
- Forrest, J. O. 1989. *Pencegahan Penyakit Mulut*. Alih Bahasa: Lilian, drg. Jakarta: Hipokrates

- Foster, T. D. 1993. *Buku Ajar Ortodontisi*. Jakarta: EGC
- Ganong, W. F. 1998. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 17. Jakarta: EGC
- Guyton, A. C. 1997. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Edisi 9. Jakarta: EGC
- Guyton, A. C. 1998. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 7, Bagian III. Jakarta: EGC
- Guyton dan Hall. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC
- Harty, F. J dan Ogston, R. 1995. *Kamus Kedokteran Gigi*. Jakarta: EGC
- Haroen, E. R. 2002. Pengaruh Stimulus Pengunyahan dan Pengecapan Terhadap Kecepatan Aliran dan pH Saliva. *Jurnal Kedokteran Gigi UII*. Vol.9, No.1, hal. 29-34
- Harris, O.N dan Christen, A.G. 1995. *Primary Preventive Dentistry*. 4th Edition. Connecticut : Appleton & Lange.
- Houwink, B *et al.* 1993. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Karjaelani, S. M. Karjalainen dan D. Foresten. 1992. Physiologic Variation of Sucrose Activity and Chidren. *I Jurnal Dental*. Surabaya: FKG Universitas Airlangga
- Kidd, E. A. M dan Bechal. S. J. 1992. *Dasar - Dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya*. Jakarta: EGC
- Kock, G. 1991. *Pedodontics A Chlinical Approach*. 1st Edition. Copenhagen: Munkgaard
- Lis. 2003. "Sejarah Ortodontisi" [on line]. Article from: <http://www.minggupagi.com/article.php?sid-7605>

- Manson, J. D dan B. M. Eley. 1993. *Buku Ajar Periodonti (Outline of Periodontics)*. Edisi 2. Jakarta: Hipokrates
- Minasari. 1999. Peranan Saliva Dalam Rongga Mulut. *Majalah Kedokteran Gigi USU*. Vol 14. No. 2, hal. 33-39
- Mulyani. 1994. *Biomekanik Pergerakan Gigi*. Jakarta: Widya Medika
- Natamiharja, U. A. 1999. Maloklusi Pada Remaja 12 – 17 Tahun di Medan. *Jurnal Kedokteran Gigi UI*. Vol.9. No.1, hal. 32-4
- Proffit. 1986. *Contemporary Orthodontic*. USA : Mosby Company, St. Louis
- Poedjiadi, A. 1994. *Dasar – Dasar Biokimia*. Jakarta: UI Press
- Roth, G. I. dan Calmes, R. 1981. *Oral Biology*. St. Louis: The CV Mosby Company
- Russel, W. B. 1960. *Oral Hygiene*. Philadelphia: Lea and Febiger
- Salzmann. J. A. 1974. *Orthodontic in Daily Practice*. USA : J. B. Lippincott Company
- Sastramihardja H. S dan Indrati. 1997. Farmakoterapi Nyeri yang Rasional. *Jurnal Kedokteran Gigi*. April. Vol. 9. No.2, hal. 27-28
- Scheurer PA, Firestone AR dan Burgin WB. 1996. Perception of Pain as a Result of Fixed Orthodontic Treatment. *J. Orthod*. August. Vol.18. No.4, hal. 349-57
- Sevilla, C. G. 2002. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: UI Press
- Strang, R. H. W dan Thompson, W. M. 1958. *A Text Book of Orthodontia*. Fourth Edition. Philadelphia: Lea and Febiger

- Sundoro, E. H. 2000. Pemanfaatan Saliva dalam Mendeteksi Faktor-Faktor Resiko terhadap Karies. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*. Edisi Khusus TI KPPIKG XII, hal. 432
- Suwelo, I.S. 1992. *Karies Gigi pada Anak Dengan Berbagai Faktor Etiologi*. Jakarta: EGC
- Tarigan, R. 1992. *Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta: EGC
- Tjahajawati, S dan Haroen, E. R. 1998. Pengaruh Tekanan Pesawat Ortodonsi terhadap Sensivitas Gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi*. April. Vol. 10. No. 2, hal. 10-12
- Tuti, R dan Harahap, S. 1992. *Ilmu Bedah Mulut*. Jakarta: Hipokrates
- Walsh. 2002. *Saliva Check Buffer Kit*, Tokyo : GC Corporation
- Williams, J. K dan Isaacson, K. G. 1992. *Fixed appliance*. Jakarta: Binarupa Aksara
- Williams, J. K *et al*. 2000. *Alat – Alat Ortodonsi Cekat*. Jakarta: EGC

Lampiran 1. Surat Persetujuan

SURAT PERSETUJUAN
(Informed Consent)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :
Alamat :

Menyatakan bersedia untuk menjadi subyek penelitian dari :

Nama : Rizki Ramadhany
N I M : 021610101063
Fakultas : Kedokteran Gigi – Universitas Jember

Dengan judul skripsi “Perubahan Volume Saliva Pada Pemakaian Alat Ortodonsi Cekat Dengan Sistem Perlekatan Langsung”. Surat persetujuan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa suatu paksaan dari pihak tertentu. Apabila nanti dalam pelaksanaan penelitian ada hal yang tidak mengenakan saya berhak mengundurkan diri sebagai sampel penelitian.

Jember,.....

(.....*)

*Tulis nama terang

Lampiran 2. Analisis Data

A. Uji Normalitas Volume Saliva (ml)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pre	Post 24 jam	Post 7 hari
N		20	20	20
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5.9750	8.8750	7.4250
	Std. Deviation	2.8630	3.8213	3.2415
Most Extreme Differences	Absolute	.183	.120	.137
	Positive	.183	.120	.137
	Negative	-.105	-.116	-.121
Kolmogorov-Smirnov Z		.820	.538	.613
Asymp. Sig. (2-tailed)		.513	.935	.847

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

B. Uji Homogenitas Volume Saliva (ml)

1. Volume saliva pre x post 24 jam

Test of Homogeneity of Variance

Volume Saliva (ml)				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.898	1	38	.176
Based on Median	1.585	1	38	.216
Based on Median and with adjusted df	1.585	1	37.366	.216
Based on trimmed mean	1.953	1	38	.170

2. Volume saliva pre x post 7 hari

Test of Homogeneity of Variance

Volume Saliva (ml)				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.727	1	38	.399
Based on Median	.795	1	38	.378
Based on Median and with adjusted df	.795	1	36.956	.378
Based on trimmed mean	.782	1	38	.382

3. Volume saliva post 24 jam x 7 hari

Test of Homogeneity of Variance

Volume Saliva (ml)					
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Based on Mean	.405	1	38	.528	
Based on Median	.274	1	38	.604	
Based on Median and with adjusted df	.274	1	35.015	.604	
Based on trimmed mean	.400	1	38	.531	

C. Independent t-test

1. Pre dengan Post 24 jam

Group Statistics

	Pengukuran	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Volume Saliva (ml)	Pre	20	5.975	2.863	.640
	Post 24 jam	20	8.875	3.821	.854

Independent Samples Test

		Volume Saliva (ml)	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	1.898	
	Sig.	.176	
t-test for Equality of Means	t	-2.716	-2.716
	df	38	35.220
	Sig. (2-tailed)	.010	.010
	Mean Difference	-2.900	-2.900
	Std. Error Difference	1.068	1.068
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower Upper	-5.061 -.739

3. Volume saliva post 24 jam x 7 hari

Test of Homogeneity of Variance

Volume Saliva (ml)				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.405	1	38	.528
Based on Median	.274	1	38	.604
Based on Median and with adjusted df	.274	1	35.015	.604
Based on trimmed mean	.400	1	38	.531

C. Independent t-test

1. Pre dengan Post 24 jam

Group Statistics

	Pengukuran	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Volume Saliva (ml)	Pre	20	5.975	2.863	.640
	Post 24 jam	20	8.875	3.821	.854

Independent Samples Test

		Volume Saliva (ml)	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	1.898	
	Sig.	.178	
t-test for Equality of Means	t	-2.716	-2.716
	df	38	35.220
	Sig. (2-tailed)	.010	.010
	Mean Difference	-2.900	-2.900
	Std. Error Difference	1.068	1.068
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower Upper	-5.061 -.739

2. Pre dengan Post 7 hari

Group Statistics

	Pengukuran	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
					Mean
Volume Saliva (ml)	Pre	20	5.975	2.863	.640
	Post 7 hari	20	7.425	3.241	.725

Independent Samples Test

		Volume Saliva (ml)	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	.727	
	Sig.	.399	
t-test for Equality of Means	t	-1.499	-1.499
	df	38	37.429
	Sig. (2-tailed)	.142	.142
	Mean Difference	-1.450	-1.450
	Std. Error Difference	.967	.967
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower Upper	-3.408 .508

3. Post 24 jam dengan Post 7 hari

Group Statistics

	Pengukuran	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
					Mean
Volume Saliva (ml)	Post 24 jam	20	8.875	3.821	.854
	Post 7 hari	20	7.425	3.241	.725

Independent Samples Test

		Volume Saliva (ml)	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	.405	
	Sig.	.528	
t-test for Equality of Means	t	1.294	1.294
	df	38	37.016
	Sig. (2-tailed)	.203	.204
	Mean Difference	1.450	1.450
	Std. Error Difference	1.120	1.120
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-.818	-.820
	Upper	3.718	3.720

Lampiran 3. Foto-foto Alat-alat Penelitian



Saliva Check Buffer Merk GC (*paraffin dan cups*)