



**PERBEDAAN PANJANG TAG KAWAT ORTODONTIK  
BENTUK ZIG-ZAG DALAM PLAT AKRILIK DENGAN  
KETEBALANYANG BERBEDATERHADAP  
KEKUATAN TEKAN**

**SKRIPSI**

Oleh :

**JANUAR C. FABIANSYAH  
NIM 061610101061**

**BAGIAN ORTODONSIA  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PERBEDAAN PANJANG TAG KAWAT ORTODONTIK  
BENTUK ZIG-ZAG DALAM PLAT AKRILIK DENGAN  
KETEBALAN YANG BERBEDA TERHADAP  
KEKUATAN TEKAN**

**SKRIPSI**

**diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat untuk  
menyelesaikan Prgram Studi Ilmu Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

**Oleh :**

**JANUAR C. FABIANSYAH  
NIM 061610101061**

**BAGIAN ORTODONSIA  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini;
2. Kedua orang tuaku, Ibu Wiwik Retnaningsih dan (alm) Ayah Wilijas Sumarto yang selalu memberikan dukungan doa, perhatian dan kasih sayang, serta cinta yang berlimpah dan semoga aku bisa berhasil dalam meraih cita-cita serta dapat menjadi orang yang kalian harapkan, karena tanpa kalian aku bukanlah apa-apa;
3. Adikku, widya, aldi dan tya yang selalu mendukungku;
4. Nenekku Djumiati, Kakekku M.S. Edris dan pengasuhku (almh) Kartiyem tercinta yang selalu memberikan dorongan dan doa hingga terselesainya skripsi ini;
5. Guru-guruku terhormat, yang telah mengajarku dan membimbingku dalam banyak hal;
6. Almamater Fakultas Kedokteran Ggi Universitas Jember.

## **MOTTO**

Nabi Muhammad SAW bersabda : “Barang siapa yang ingin do’anya dikabulkan dan semua kesulitan dihilangkan, maka hendaklah ia melepaskan (orang yang kesulitan) dari kesulitannya.”

(HR. Ahmad)

Tidak ada yang mudah kecuali apa yang Allah mudahkan dan tidak ada yang sulit jika Allah menghendakinya kemudahan.

(HR. Ibnu Hibban)

Jangan pernah menilai suatu masalah hanya dari satu sisi karena kita tidak akan pernah mengetahui dari sisi yang manakah yang terdapat kebaikan yang ditujukan pada kita.

(Anonim)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Januar C. Fabiansyah

Nim : 061610101061

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Perbedaan Panjang Tag Kawat Ortodontik Bentuk Zig-zag dalam Plat Akrilik dengan Ketebalan yang Berbeda terhadap Kekuatan Tekan”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab akan keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus saya junjung tinggi.

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

Jember, 15 September 2011

Yang menyatakan,

Januar C. Fabiansyah

NIM 061610101061

# **SKRIPSI**

## **PERBEDAAN PANJANG TAG KAWAT ORTODONTIK BENTUK ZIG-ZAG DALAM PLAT AKRILIK DENGAN KETEBALAN YANG BERBEDA TERHADAP KEKUATAN TEKAN**

Oleh

JANUAR C. FABIANSYAH

NIM 061610101061

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Hj. Herniyati ,M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Leliana Sandra Devi ,Sp.Orth.

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “**Perbedaan Panjang Tag Kawat Ortodontik Bentuk Zig-zag dalam Plat Akrilik dengan Ketebalan yang Berbeda terhadap Kekuatan Tekan**” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 21 September 2011

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim penguji:

Ketua,

**drg. Hj. Herniyati, M. Kes.**

NIP 19590906198502003

Anggota I,

Anggota II,

**drg. Leliana Sandra Devi, A.P. Sp.Orth.**

NIP 197208242001122001

**drg. M. Nurul Amin, M.Kes.**

NIP 197702042002121002

Mengesahkan

Dekan,

**drg. Hj. Herniyati, M. Kes.**

NIP 19590906198502003

## RINGKASAN

### **Perbedaan Panjang Tag kawat Ortodontik Bentuk Zig-Zag Dalam Plat Akrilik Dengan Ketebalan Yang Berbeda Terhadap Kekuatan Tekan; Januar C.**

Fabiansyah, 061610101061; 2011: 52 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Alat ortodontik lepasan bisa menjadi salah satu alternatif untuk merawat gigi yang maloklusi. Komponen alat lepasan terdiri dari plat akrilik, komponen aktif, penjangkaran dan komponen retensi yang pada bagian dasar berupa tag. Tag yang paling retentif adalah tag yang berbentuk zig-zag. Selama ini dalam menentukan pilihan tag hanya didasarkan atas selera pembuat alat, belum dipertimbangkan panjang kawat yang efisien untuk menghindari pengurangan kelenturan plat terhadap kekuatan tekan. Tujuan dari penelitian ini untuk (1) mengetahui hubungan antara panjang tag kawat ortodontik dan ketebalan plat akrilik dengan kekuatan tekan, (2) mengetahui perbedaan kekuatan tekan pada tag kawat ortodontik dengan panjang yang berbeda dan (3) mengetahui perbedaan kekuatan tekan pada ketebalan plat akrilik yang berbeda.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 36 sampel, terbagi menjadi 2 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 18 sampel. Kelompok I dengan ketebalan plat akrilik 1,5 mm, kelompok II dengan ketebalan plat akrilik 2 mm. Dalam setiap kelompok tersebut terdapat sub kelompok yang dibedakan berdasarkan panjang tag kawat ortodontik (10 mm, 12,5 mm, dan 15 mm). Plat akrilik dibuat dengan ukuran 25 x 30 mm dengan menggunakan cetakan negatif, diletakkan tag bentuk zig-zag berjejer dengan jarak 10 mm, kemudian masukkan adonan resin akrilik kemudian dipres, setelah mengeras dicukil dan masing-masing plat diampelas dan dipoles. Dengan demikian untuk penelitian ini didapatkan 36 sampel bengkokan kawat berbentuk zig-zag dengan panjang tag kawat ortodontik dan ketebalan plat akrilik yang berbeda.



Pengukuran kekuatan tekan terhadap plat akrilik dilakukan di Laboratorium Uji Bahan Fakultas Teknik Mesin UNEJ dengan alat pengukur kekuatan tekan *Universal Testing Machine 30 KN Model TM 113 Essom Company Limited*. Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji *Two Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ), kemudian dilakukan uji LSD (*Least Significant Difference*) untuk mengetahui perbedaan antar kelompok.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan kekuatan tekan yang bermakna pada panjang tag kawat ortodontik dalam plat akrilik, terdapat perbedaan kekuatan tekan yang bermakna pada ketebalan plat akrilik dan terdapat perbedaan yang bermakna pada perbandingan antara plat akrilik dengan panjang kawat tag ortodontik terhadap kekuatan tekan.

Hal ini dimungkinkan karena kekuatan tekan semakin menurun seiring dengan bertambahnya panjang tag kawat dan menurunnya ketebalan plat akrilik.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perbedaan Panjang Tag Kawat Ortodontik Bentuk Zig-zag dalam Plat Akrilik dengan Ketebalan yang Berbeda terhadap Kekuatan Tekan”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes., selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember beserta pimpinan FKG UNEJ sekaligus Dosen Pembimbing Utama, yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian serta bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
2. drg.Leliana Sandra Devi, A.P. Sp.Orto., selaku Dosen Pembimbing Anggota atas bimbingan dan petunjuk demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
3. drg. M. Nurul Amin, M.Kes, selaku sekretaris penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini;
4. drg. Hestieyonini H. ,M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan membantu saya selama menjadi mahasiswa FKG UNEJ;
5. Kedua orang tuaku, Ibu Wiwik Retnaningsih dan Ayah (alm) Wilijas Sumarto tercinta yang telah memberikan dukungan, doa dan kasih sayang selama ini;
6. Nenekku Djumiati, Kakekku M.S. Edris dan pengasuhku (almh) Kartiyem tercinta yang selalu memberikan dorongan dan doa hingga terselesaikannya skripsi ini;
7. Adik-adikku tersayang Widya, Aldi dan Tya yang selalu mendukungku;
8. Saudara seperguruanku tercinta di PSM UJ GigeH “apis” Roybafi, Yeniarti “bunda” Fadina A, Astri “may” Maesaroh, dan Ummul “mun” Mursidah terlalu banyak kenangan indah bersama kalian;

9. Sahabat-sahabat terbaikku yang selalu memberi dukungan setiap saat : Arif rizal, Fery Setiawan, Aninditha Budi, Amanda Dita, Kiki Arinta Dian Hidayat, Ahmad Wildan, Ratih Sulistyowati, Maria Claudia Melani, dan Rina Puspitasari;
10. Teman-teman Angkatan 2006 FKG Universitas Jember : Irfan, Heva, Ipin, Ari, Akbar, Firman, Nugroho Sasaki, Citra, Evita, Esti, Vivi, dan Tata, terimakasih atas semua bantuannya selama ini;
11. Kakak dan Adik tingkatku di FKG Universitas Jember: Mbak Dewi, Mbak Ipeh, Mas Adit, Mbak Ninis, Mas Ari, Ike, Chucy, Nika, Endiki, Tiffani, Riska, Ircub, terimakasih atas semua bantuannya selama ini;
12. Rekan kerjaku Mbak Aini dan Suu'udiyah, terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya dalam menyelesaikan penelitian ini;
13. Semua guru-guru yang pernah mengajar saya dan mau memberi ilmu dan pengalamannya sejak saya TK hingga ke Perguruan Tinggi;
14. Semua staf pengajar dan karyawan FKG Universitas Jember;
15. Semua pihak yang membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Penulis mengharapkan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin yaa rabbal alamin.

Jember, 15 September 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTO.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR</b>	
<b>TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Peranti Ortodonti Lepas.....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Definisi Alat Ortodontik Lepas.....	5
2.1.2 Komponen-komponen Alat Oetodontik Lepas.....	6
2.1.2.1Komponen Aktif.....	6
2.1.2.2 Komponen Retensi.....	12
2.1.2.3 Plat Dasar.....	13

<b>2.2 Tekanan</b> .....	14
<b>2.3 Hipotesa Penelitian</b> .....	15
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	16
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	16
<b>3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian</b> .....	16
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	16
3.2.2 Waktu Penelitian.....	16
<b>3.3 Variabel Penelitian</b> .....	16
3.3.1 Variabel Bebas.....	16
3.3.2 Variabel Terikat.....	16
3.3.3 Variabel Terkendali.....	16
<b>3.4 Sampel Penelitian</b> .....	17
<b>3.5 Definisi Operasional</b> .....	17
3.5.1 Kawat Ortodontik.....	17
3.5.2 Tag Bentuk zig-zag.....	18
3.5.3 Plat Akrilik.....	18
3.5.4 Kekuatan Tekan.....	19
<b>3.6 Alat dan Bahan</b> .....	19
3.6.1 Alat.....	19
3.6.2 Bahan.....	19
<b>3.7 Prosedur Penelitian</b> .....	20
3.7.1 Tahap Persiapan.....	20
3.7.2 Tahap Pembuatan.....	20
3.7.3 Tahap Pengukuran.....	21
<b>3.8 Alur Penelitian</b> .....	23
<b>3.9 Analisa Data</b> .....	24
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	25
<b>4.1 Hasil</b> .....	25
<b>4.2 Analisa Data</b> .....	27
4.2.1 Uji Normalitas.....	27
4.2.2 Uji Homogenitas.....	28
4.2.3 Uji Beda.....	29
<b>4.3 Pembahasan</b> .....	34

<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2</b>	
<b>Saran.....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bentuk Konfigurasi bengkokan kawat didalam plat akrilik alat ortodontik lepasan.....	9
2.2 Komponen Alat Ortodontik Lepasn.....	10
2.3 Tiga Macam bentuk bengkokan kawat orto dengan dua macam variasinya...	11
2.4 Alat Ortodontik Lepasn dari plat akrilik dengan kombinasi warna.....	14
3.1 Tag kawat berbentuk zig-zag.....	18
3.2 Sampel penelitian plat akrilik dengan panjang yang berbeda.....	21
3.3 Sampel penelitian plat akrilik.....	22
3.8 Alur Penelitian.....	23
4.1 Rata-rata hasil pengukuran kekuatan tekan pada masing-masing kelompok.....	25

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Normalitas pada kekuatan tekan terhadap tag kawat ortodontik bentuk zig-zag dalam plat akrilik dengan ketebalan yang berbeda.....	25
4.2 Hasil Uji Homogenitas pada kekuatan tekan terhadap tag kawat ortodontik bentuk zig-zag dalam plat akrilik dengan ketebalan yang berbeda.....	26
4.3 Hasil uji signifikansi semua variable secara serentak.....	27
4.4 Hasil uji signifikansi variable panjang tang kawat ortodontik.....	28
4.5 Hasil uji signifikansi variabel ketebalan plat akrilik.....	29
4.6 Hasil uji signifikansi variabel interaksi panjang tag kawat ortodontik dan ketebalan plat akrilik.....	30



## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi telah berkembang sangat pesat, tak luput pula dalam dunia kedokteran gigi. Faktor ekonomis, efisien dan tentu saja keamanan sangat dibutuhkan, apalagi ini berkaitan langsung dengan tubuh manusia. Berbagai macam jenis bahan material telah dibuat guna memenuhi kebutuhan akan kesehatan, jenis bahan material yang biasa digunakan antara lain adalah logam, komposit, polimer dan keramik.

Berbagai inovasi telah dikembangkan dari bahan-bahan ini, karena semakin lama tuntutan akan efisiensi, kenyamanan, keamanan, dan juga estetika dari penggunaan bahan tersebut amat dibutuhkan. Penggunaan dari bahan-bahan ini secara luas dikenal sebagai biomaterial yaitu bahan/material yang berasal dari alam atau sintesis yang diaplikasikan secara medis.

Alat ortodontik lepasan adalah salah satu macam alat ortodontik yang biasa digunakan untuk merawat maloklusi, selain alat cekat. Dengan alat ortodontik perawatan maloklusi diharapkan dapat mencapai susunan gigi yang teratur dan penampilan wajah yang harmonis (Begg dan Kesling, 1977).

Alat ortodontik lepasan terdiri dari tiga komponen utama yaitu plat dasar, komponen retentif dan komponen aktif (Profit, dkk.,1986). Plat dasar biasanya dibuat dari bahan resin akrilik, komponen retentif berupa klamer (cangkolan) dan komponen aktif berupa elemen penggerak gigi seperti pir-pir ortodontik dan busur labial, kedua komponen ini biasanya dibuat dari kawat *stainless steel* 18-8 jenis austenitik (Adams, 1970)