



**PENGARUH PERBEDAAN TEGANGAN ALAT RADIOGRAFI GIGI  
TERHADAP KUALITAS DENSITAS GAMBAR  
RADIOGRAFI PERIAPIKAL**

**SKRIPSI**

Oleh:

**Krisna Perdana Putra  
NIM 071610101009**

**BAGIAN RADIOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**PENGARUH PERBEDAAN TEGANGAN ALAT RADIOGRAFI GIGI  
TERHADAP KUALITAS DENSITAS GAMBAR RADIOGRAFI  
PERIAPIKAL**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata Satu (S1) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember  
dan mencapai gelar sarjana Kedokteran Gigi

Oleh

**Krisna Perdana Putra**

**NIM 071610101009**

**BAGIAN RADIOLOGI KEDOKTERAN GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

## **PERSEMBAHAN**

*Dedicated to*

**ALLAH SWT**

*For all my life, power, and inspiration*

**MY FATHER**

*For leading me into intellectual pursuits*

**MY MOTHER**

*For the uncompromising principles that guided my life*

**MY FAMILY**

*For all support and proud of me*

**MY TEACHERS**

*For all everything ourselves teaching*

**MY FRIENDS**

*For make my world life worthwhile*

**MY DENTISTRY FACULTY OF JEMBER UNIVERSITY**

## MOTTO

”Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum hingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”  
(QS. Ar-Ra’d:11)<sup>1</sup>

”Tidak pernah ada jalan pintas untuk mencapai kesuksesan, bahkan untuk bermimpi menjadi suksespun kita harus tidur terlebih dahulu”  
(Bambang Pamungkas)<sup>2</sup>

”Keep your faith strong!!!”  
(Krisna Perdana Putra)<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Departemen Agama republik Indonesia. 1999. Al-Qur’an dan Terjemaahnya. Semarang: CV. Asy-Shyfa’

<sup>2</sup> Pamungkas, Bambang. 2011. *Ketika Jemarimu Menari*. Jakarta.

<sup>3</sup> Penulis

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Krisna Perdana Putra

NIM : 071610101009

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "*Pengaruh perbedaan tegangan alat radiografi gigi terhadap kualitas densitas gambar radiografi periapikal*" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi 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.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Januari 2012

Yang menyatakan,

Krisna Perdana Putra

NIM.071610101009

**SKRIPSI**

**PENGARUH PERBEDAAN TEGANGAN ALAT RADIOGRAFI  
GIGI TERHADAP KUALITAS DENSITAS GAMBAR  
RADIOGRAFI PERIAPIKAL**

Oleh

**Krisna Perdana Putra**

**NIM 071610101009**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Kiswaluyo, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Sulistiyani, M.Kes.

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh perbedaan tegangan alat radiografi gigi terhadap kualitas densitas gambar radiografi periapikal” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

Hari : Jum’at

Tanggal : 20 Januari 2012

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

drg. Kiswaluyo, M.Kes.

NIP 196708211996011001

Anggota I,

Anggota II,

drg. Sulistiyani, M.Kes.

NIP 196601311996012001

drg. H. Sonny Subiyantoro, M.Kes.

NIP 195703131984031001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes.

NIP 195909061985032001

## RINGKASAN

**Pengaruh Perbedaan Tegangan Alat Radiografi Gigi Terhadap Kualitas Densitas Gambar Radiografi Periapikal (Penelitian Eksperimental Laboratorium);** Krisna Perdana Putra, 071610101009; 2011; 52 halaman; Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Pemeriksaan radiografi berperan penting dalam menentukan diagnosa, rencana dan evaluasi perawatan. Pengambilan film radiografi dengan kualitas gambar yang baik harus memenuhi salah satu faktor yaitu densitas. Densitas adalah nilai derajat kehitaman film yang ditentukan oleh banyaknya sinar-X yang dapat mencapai film setelah melalui jaringan tubuh dan berinteraksi dengan komponen bahan film radiografi. Sinar-X yang keluar dari alat radiografi gigi memiliki efek biologi. Radiasi dari sinar-X dapat menyebabkan perubahan biologi, mengganggu kesehatan sel dan jaringan. Pemberian tegangan yang tepat dinilai bisa mengurangi paparan radiasi sinar-X di dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan tegangan alat radiografi gigi terhadap kualitas densitas gambar radiografi periapikal.

Penelitian eksperimental klinis pada mahasiswa dan pasien RSGM FKG UNEJ ini menggunakan 8 orang dengan kriteria obyek gigi yang dipapar sama (regio posterior bawah gigi molar satu permanen). Perlakuan pemberian tegangan sebesar 60 kVp, 65 kVp dan 70 kVp, *output* tegangan terkendali dipilih berdasarkan alat yang ada di instalasi radiologi RSGM UNEJ. Pengambilan foto radiografi periapikal menggunakan tehnik kesejajaran. Pengembangan film menggunakan larutan dan suhu pengembang sama dengan konsentrasi larutan 40%. Pengembangan film dilakukan dengan metode visual untuk mempermudah penelitian. Pembacaan data untuk mendapat angka densitas film radiografi dengan alat densitometer. Hasil pembacaan data selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik parametrik *anova* dan LSD test.



Hasil penelitian menunjukkan kelompok perlakuan 60 kVp densitas berada pada nilai -0,2. Densitas gambar yang dihasilkan terang, tidak bisa dibaca. Kelompok perlakuan 65 kVp densitas berada pada nilai 0,2. Densitas gambar yang dihasilkan sedang, bisa dibaca. Kelompok perlakuan 70 kVp densitas berada pada nilai 2,11. densitas gambar yang dihasilkan gelap, tidak bisa dibaca. Tegangan 65 kVp merupakan nilai ideal dalam penelitian ini dikarenakan dosis paparan yang kecil dan memenuhi nilai densitas gambar yang baik. Tegangan 65 kVp dalam penelitian ini cocok untuk digunakan dalam pengambilan foto radiografi gigi karena dapat meminimalkan dosis paparan radiasi yang diserap oleh tubuh tanpa mempengaruhi kualitas gambar radiografi sehingga gambaran radiografi dapat dibaca atau diinterpretasikan dengan mudah.

Kata kunci : Tegangan alat radiografi gigi, Densitas, Nilai densitas.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan sehingga penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perbedaan Tegangan Alat Radiografi Gigi Terhadap Kualitas Densitas Gambar Radiografi Periapikal (Penelitian Eksperimental Laboratorium)”** dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan program Strata Satu (S1) di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Penyusunan skripsi tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1) drg. Hj Herniyati, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
- 2) drg. Kiswaluyo, M.Kes, selaku DPU dan drg. Sulistyani, M.Kes, selaku DPA yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan waktu dari awal hingga terselesainya penulisan skripsi ini;
- 3) drg. H. Sonny S, M.Kes, selaku sekretaris penguji atas bimbingan, saran, waktu dan petunjuknya dalam penyusunan skripsi ini;
- 4) drg. Supriyadi, M.Kes, selaku kabag bidang radiologi FKG UNEJ
- 5) Bapak Slamet Riyadi, Ibu Farida Lisnawati dan adek Mia Rhosita S;
- 6) *Boarding house friends a.k.a The Last Wolf*; Angga, Yano, Pinton;
- 7) *ZeroSeven friends*; Reza, Ardi, G-mbez, Tile, Yopi, T-gar, Yudha, Suher;
- 8) Teman-teman yang sudah membantu kegiatan penelitian; J-lo 04, Cece 07, Fitri 07, Arif 07, Adi 09 *and all*;
- 9) Mas Teguh, Mas Nanang dan Bpk Zen selaku staf instalasi radiologi RSGM Unej dan Bpk.Ulul F selaku pimpinan bidang penelitian BPFK Surabaya;
- 10) *I have something missing*;
- 11) Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga amal baik, ketulusan dalam membantu yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan dari Allah S.W.T. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk membantu melengkapi dan menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, 20 Januari 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN .....</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 TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Sinar X .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Radiasi Sinar X .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Radiografi Kedokteran Gigi .....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Tegangan Radiografi .....	10
2.3.2 Radiografi Periapikal .....	13
2.3.3 Film Radiografi.....	15
2.3.4 Prossesing Film .....	18
2.3.5 Densitas Gambar Radiografi .....	20

2.3.6 Densitometer .....	21
<b>2.4 Kerangka Konseptual .....</b>	<b>22</b>
<b>2.5 Hipotesis .....</b>	<b>22</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>23</b>
3.3.1 Waktu Penelitian.....	23
3.3.2 Tempat Penelitian .....	23
<b>3.4 Identifikasi Variabel Penelitian .....</b>	<b>23</b>
3.4.1 Variabel bebas .....	23
3.4.2 Variabel Terikat .....	23
3.4.3 Variabel Terkendali .....	23
<b>3.5 Definisi Operasional Penelitian .....</b>	<b>24</b>
<b>3.6 Populasi dan Sampel Penelitian .....</b>	<b>24</b>
3.6.1 Populasi .....	24
3.6.2 Sampel .....	24
3.6.3 Tehnik Pengambilan Sampel .....	25
3.6.4 Besar Sampel .....	25
<b>3.7 Alat dan Bahan .....</b>	<b>26</b>
3.7.1 Alat Penelitian .....	26
3.7.2 Bahan Penelitian.....	26
<b>3.8 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>26</b>
3.8.1 Persiapan Sampel Penelitian .....	26
3.8.2 Persiapan Parameter Penelitian .....	27
3.8.3 Prossesing Film .....	27
3.8.4 Pengukuran Densitometer .....	28
<b>3.9 Analisa Data .....</b>	<b>28</b>
<b>3.10 Alur Penelitian .....</b>	<b>30</b>

**BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

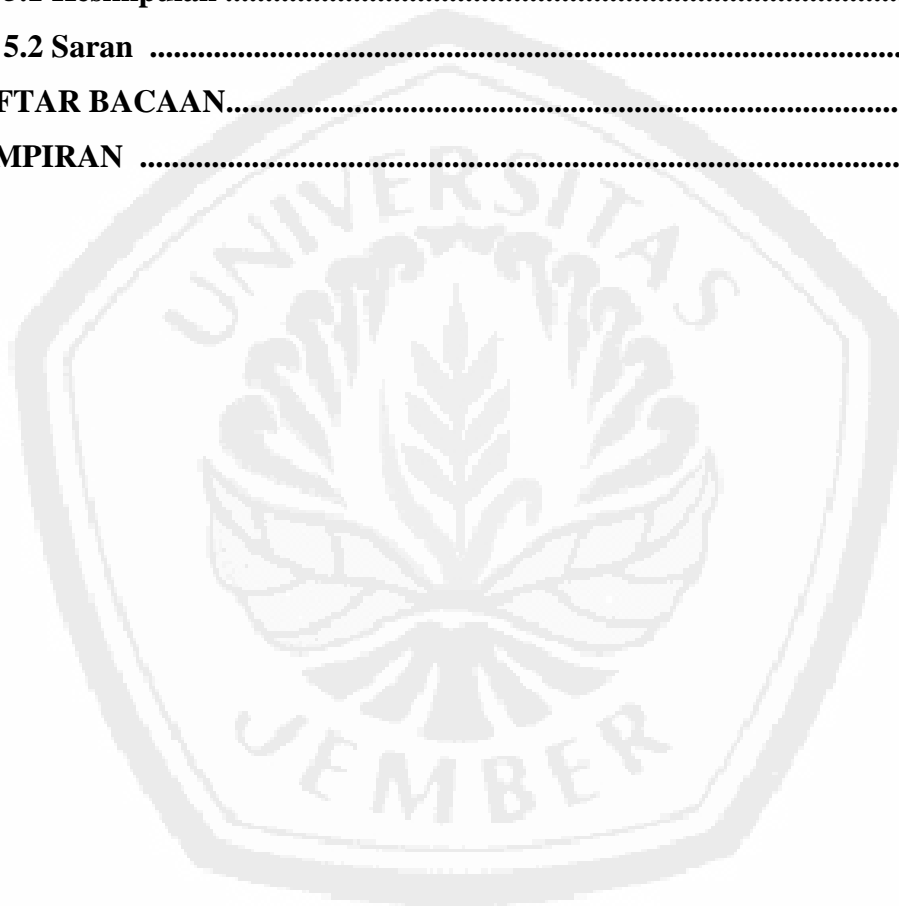
4.1 Hasil Penelitian .....31  
4.2 Analisa Data .....32  
4.3 Pembahasan .....35

**BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....40  
5.2 Saran .....40

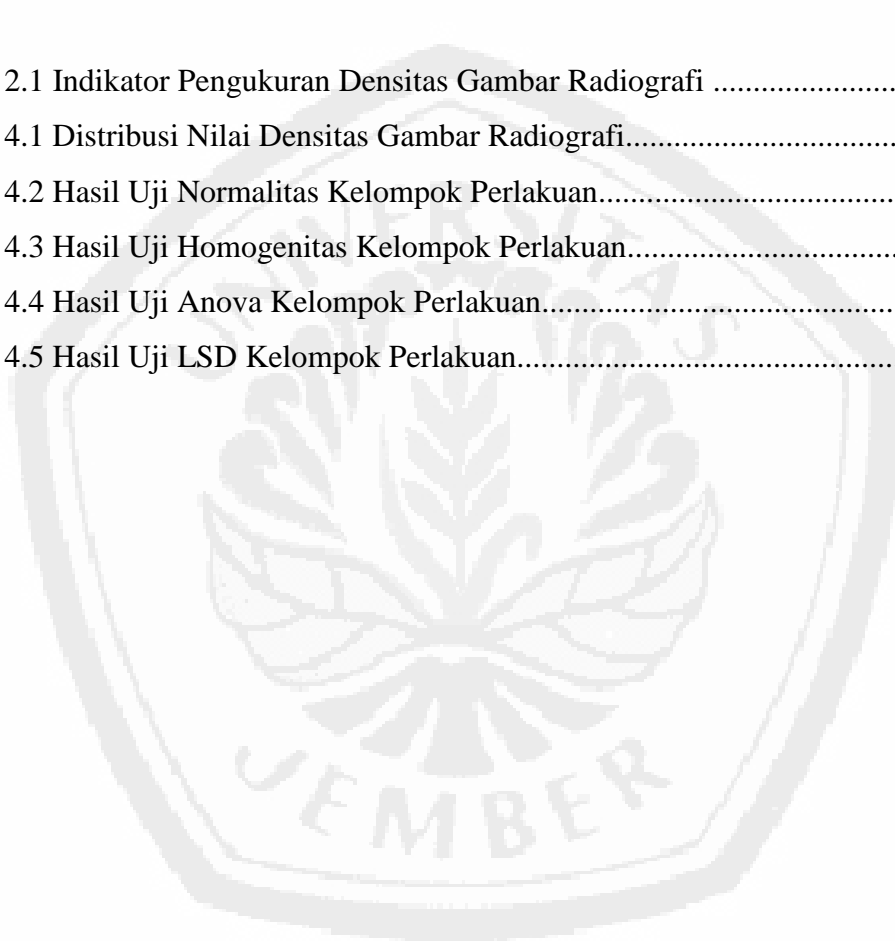
**DAFTAR BACAAN.....41**

**LAMPIRAN .....44**



## DAFTAR TABEL

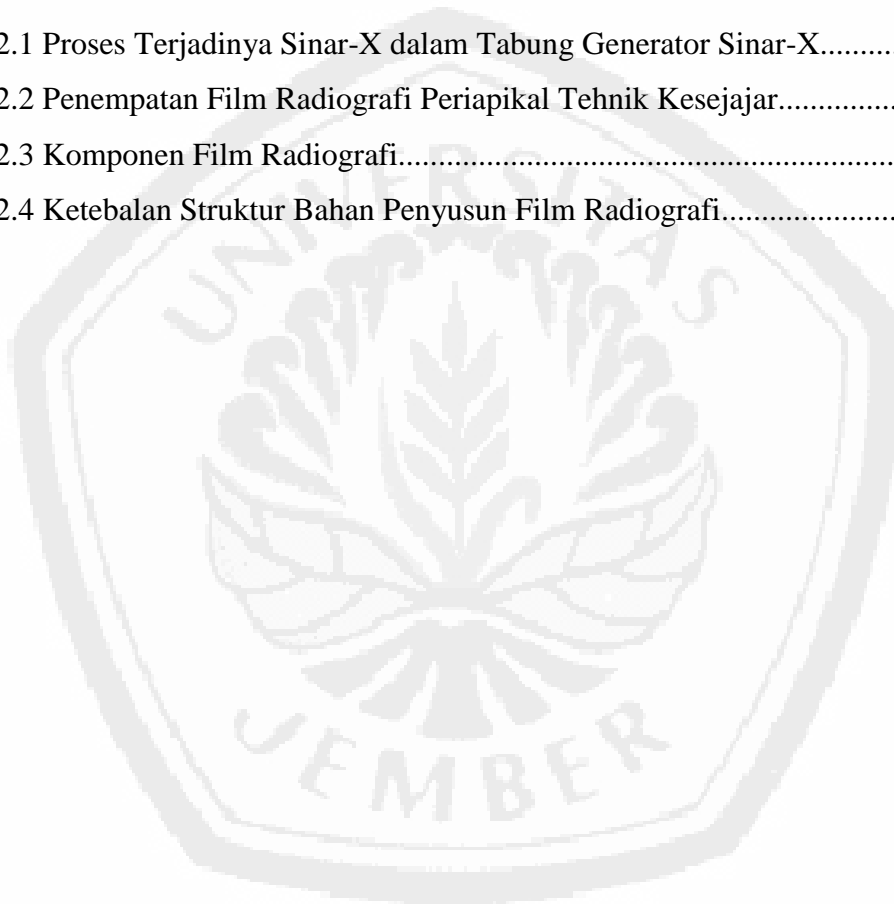
	Halaman
2.1 Indikator Pengukuran Densitas Gambar Radiografi .....	28
4.1 Distribusi Nilai Densitas Gambar Radiografi.....	31
4.2 Hasil Uji Normalitas Kelompok Perlakuan.....	32
4.3 Hasil Uji Homogenitas Kelompok Perlakuan.....	33
4.4 Hasil Uji Anova Kelompok Perlakuan.....	33
4.5 Hasil Uji LSD Kelompok Perlakuan.....	34



## DAFTAR GAMBAR

Halaman

2.1 Proses Terjadinya Sinar-X dalam Tabung Generator Sinar-X.....	11
2.2 Penempatan Film Radiografi Periapikal Tehnik Kesejajar.....	14
2.3 Komponen Film Radiografi.....	15
2.4 Ketebalan Struktur Bahan Penyusun Film Radiografi.....	15





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Surat Persetujuan ( <i>Informed consent</i> ).....	44
B. Data Penelitian .....	45
C. Analisa Data .....	46
D. Foto Alat Penelitian .....	49
E. Foto Bahan Penelitian .....	50
F. Kegiatan Penelitian .....	51
G.Surat Keterangan Penelitian .....	52

