



**GAMBARAN KARIES GIGI BERDASARKAN KADAR  
FLUOR AIR SUMUR PADA MASYARAKAT DI  
KECAMATAN ASEMBAGUS, KABUPATEN SITUBONDO**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Triyana Rochmawati**  
**NIM 081610101004**

**BAGIAN ILMU KESEHATAN GIGI MASYARAKAT  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS  
JEMBER  
2012**



**GAMBARAN KARIES GIGI BERDASARKAN KADAR  
FLUOR AIR SUMUR PADA MASYARAKAT DI  
KECAMATAN ASEMBAGUS, KABUPATEN SITUBONDO**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**Triyana Rochmawati**  
**NIM 081610101004**

**BAGIAN ILMU KESEHATAN GIGI MASYARAKAT**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS**  
**JEMBER**  
**2012**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Hj. Sri Hartanik dan Ayahanda H. Mat Bisri yang tercinta;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.



## MOTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(terjemahan Surat *Al-Mujadalah* ayat 11)<sup>\*)</sup>

Sesungguhnya Aku mengingatkan kepadamu supaya kamu tidak termasuk orang-orang yang tidak berpengetahuan.

(terjemahan Surat *Hud* ayat 46)<sup>\*)</sup>



---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 2007. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Penerbit Diponegoro

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

nama : Triyana Rochmawati

NIM : 081610101004

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Gambaran Karies Gigi berdasarkan Kadar Fluor Air Sumur Pada Masyarakat di Kecamatan Asembagus, Kabupaten Situbondo” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Januari 2012

Yang menyatakan,

Triyana Rochmawati

NIM 081610101004

**SKRIPSI**

**GAMBARAN KARIES GIGI BERDASARKAN KADAR  
FLUOR AIR SUMUR PADA MASYARAKAT DI  
KECAMATAN ASEMBAGUS, KABUPATEN SITUBONDO**

Oleh

Triyana Rochmawati  
NIM 081610101004

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Hestieyonini Hadnyanawati, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Ristya Widi Endah Yani, M.Kes

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Gambaran Karies Gigi berdasarkan Kadar Fluor Air Sumur pada Masyarakat di Kecamatan Asembagus, Kabupaten Situbondo” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : 30 Januari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

drg. Hestieyonini Hadnyanawati, M.Kes.

NIP 197306011999032001

Anggota I,

drg. Ristya Widi Endah Yani, M.Kes.

NIP 197704052001122001

Anggota II,

drg. Kiswaluyo, M.Kes.

NIP 196708211996011001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M. Kes.

NIP 195909061985032001

## RINGKASAN

**Gambaran Karies Gigi berdasarkan Kadar Fluor Air Sumur pada Masyarakat di Kecamatan Asembagus, Kabupaten Situbondo;** Triyana Rochmawati, 081610101004; 2012: 70 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Karies adalah penyakit pada jaringan keras gigi yang disebabkan oleh kerja mikroorganisme pada karbohidrat yang dapat diragikan. Proses karies terdiri atas proses yang silih berganti antara proses kerusakan dan reparasi. Proses reparasi untuk mengganti mineral-mineral gigi yang larut disebut dengan remineralisasi yang dapat terjadi apabila terdapat fluor dalam jumlah memadai untuk menggantikan matriks organik gigi yang terlepas oleh proses karies (Kidd *et al.*, 2002).

Kecamatan Asembagus merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Situbondo yang berbatasan dengan laut. Masyarakat di Kecamatan Asembagus mayoritas mengkonsumsi air minum yang berasal dari air sumur (Badan Pusat Statistik Situbondo, 2010). Air sumur di sekitar laut mendapatkan suplai air dari air tanah maupun dari resapan aliran air laut yang mengandung mineral fluor jauh lebih banyak (Azwar, 1995), sehingga masyarakat yang tinggal di daerah tersebut akan mendapatkan *intake* fluor lebih banyak dari air minum yang mereka konsumsi. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat karies gigi dan kadar fluor air sumur pada masyarakat di Kecamatan Asembagus, Kabupaten Situbondo.

Metode penelitian yang dilakukan adalah observasional deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai September 2011. Pemeriksaan karies gigi dan pengambilan sampel air sumur dilakukan di Kecamatan Asembagus Kabupaten Situbondo, yang terdiri dari sepuluh desa yaitu Mojosari, Kertosari, Kedunglo, Bantal, Awar-awar, Perante, Trigonco, Asembagus, Gudang, dan Wringinanom. Sampel dipilih dengan metode *cluster random sampling* dan didapatkan jumlah sampel sebesar 96. Sampel yang diperiksa



adalah kepala keluarga yang menggunakan air sumur untuk keperluan sehari-hari, termasuk untuk minum maupun memasak. Kadar fluor air sumur tersebut diperiksa di Laboratorium Kualitas Lingkungan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karies gigi pada masyarakat Kecamatan Asembagus Kabupaten Situbondo adalah sangat rendah dengan DMF-T sebesar 0,01. Kadar minimum fluor sebesar 0,49 ppm tergolong rendah terdapat di Desa Asembagus, kadar maksimum sebesar 10,96 ppm tergolong sangat tinggi terdapat di Desa Gudang, dan rata-rata kadar fluor keseluruhan tergolong tinggi yaitu sebesar 3,08 ppm.

Kesimpulan yang didapat adalah karies gigi masyarakat Kecamatan Asembagus yang menggunakan air sumur sebagai air minum tergolong sangat rendah (DMF-T sebesar 0,01). Rata-rata kadar fluor air sumur di Kecamatan Asembagus tergolong tinggi (3,08 ppm).

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Gambaran Karies Gigi berdasarkan Kadar Fluor Air Sumur pada Masyarakat di Kecamatan Asembagus, Kabupaten Situbondo”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

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

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes, Sp.Prost., selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
3. drg. Hestieyonini Hadnyanawati, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan ilmu hingga dapat terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. drg. Ristyia Widi Endah Yani, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan dan ilmu hingga selesainya penulisan skripsi;
5. drg. Kiswaluyo, M.Kes., selaku Dosen Sekretaris Penguji atas saran dalam penulisan skripsi ini;
6. Dr. drg. Didin Erma Indahyani, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik atas motivasi yang diberikan;
7. Kepala Bankesbanglinmas Kabupaten Situbondo dan Camat Asembagus, yang telah memberikan ijin dan membantu dalam pelaksanaan penelitian ini;
8. Kepala Desa beserta perangkat desa yang telah membantu pelaksanaan penelitian;

9. Bapak Edi Pratikto, selaku Staff UPT Laboratorium Kualitas Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian;
10. Kedua orang tuaku, Ibu Hj. Sri Hartanik dan Bapak H. Mat Bisri, atas doa dan nasihat bijak yang menjadi inspirasi dan penguat untuk menyelesaikan studi;
11. Sahabat-sahabat bimbingan skripsi bagian IKGM, Eko Mukti Wibowo, Ita Musta'inah, Andi Surya Sastrawijaya, Laura Ganes Sadika, Duhita Rinendy, Lusy Nirmalawati dan Fahmi Rizkillah, yang telah memberikan motivasi dan dukungan untuk menyelesaikan penelitian ini;
12. Teman-teman angkatan 2008 yang bersama-sama meniti kesuksesan, terimakasih atas semangat yang kalian berikan;
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2012

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 TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</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>5</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>5</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Karies Gigi.....</b>	<b>7</b>
2.1.1 Definisi Karies Gigi.....	7
2.1.2 Gambaran Klinis Karies Gigi .....	7
2.1.3 Etiologi Karies Gigi.....	8
2.1.4 Proses Terjadinya Karies Gigi.....	13
2.1.5 Pemeriksaan Karies Gigi.....	14
<b>2.2 Fluor .....</b>	<b>15</b>
2.2.1 Sifat Kimia Fluor .....	15

2.2.2 Sumber Fluor .....	15
2.2.3 Fungsi Fluor .....	17
2.2.4 Penggunaan Fluor .....	18
<b>2.3 Mekanisme Pencegahan Karies oleh Fluor .....</b>	<b>19</b>
2.3.1 Menghambat Metabolisme Bakteri.....	19
2.3.2 Menghambat Demineralisasi .....	20
2.3.3 Meningkatkan Remineralisasi.....	20
<b>2.4 Air .....</b>	<b>21</b>
2.4.1 Jenis Air menurut Asal Sumbernya.....	21
2.4.2 Air Tanah.....	24
2.4.3 Pengambilan Sampel Air Tanah.....	24
2.4.4 Pengawetan dan Penyimpanan Sampel Air Tanah untuk Pemeriksaan Fluor.....	25
<b>2.5 Gambaran Umum Kecamatan Asembagus, Kabupaten Situbondo .....</b>	<b>25</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>28</b>
3.2.1 Tempat Penelitian .....	28
3.2.2 Waktu Penelitian.....	28
<b>3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....</b>	<b>29</b>
3.3.1 Populasi Penelitian.....	29
3.3.2 Sampel Penelitian.....	29
3.3.3 Besar Sampel Penelitian .....	29
<b>3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....</b>	<b>31</b>
3.4.1 Alat dan Bahan Pemeriksaan Karies Gigi.....	31
3.4.2 Alat dan Bahan Pengukuran Kadar Fluor .....	31
<b>3.5 Identifikasi Variabel .....</b>	<b>32</b>
3.5.1 Karies gigi .....	32

3.5.2 Kadar fluor .....	32
<b>3.6 Definisi Operasional Karies Gigi.....</b>	<b>32</b>
3.6.1 Metode .....	32
3.6.2 Alat Ukur .....	32
<b>3.7 Definisi Operasional Kadar Fluor .....</b>	<b>32</b>
3.7.1 Metode.....	32
3.7.2 Alat Ukur .....	32
<b>3.8 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>32</b>
<b>3.9 Analisa Data .....</b>	<b>33</b>
<b>3.10 Alur Penelitian .....</b>	<b>33</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian.....</b>	<b>34</b>
4.1.1 Hasil Pemeriksaan Karies Gigi .....	34
4.1.2 Hasil Pemeriksaan Kadar Fluor dalam Air Sumur .....	37
<b>4.2 Pembahasan.....</b>	<b>41</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>46</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>46</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>46</b>
<b>DAFTAR BACAAN.....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

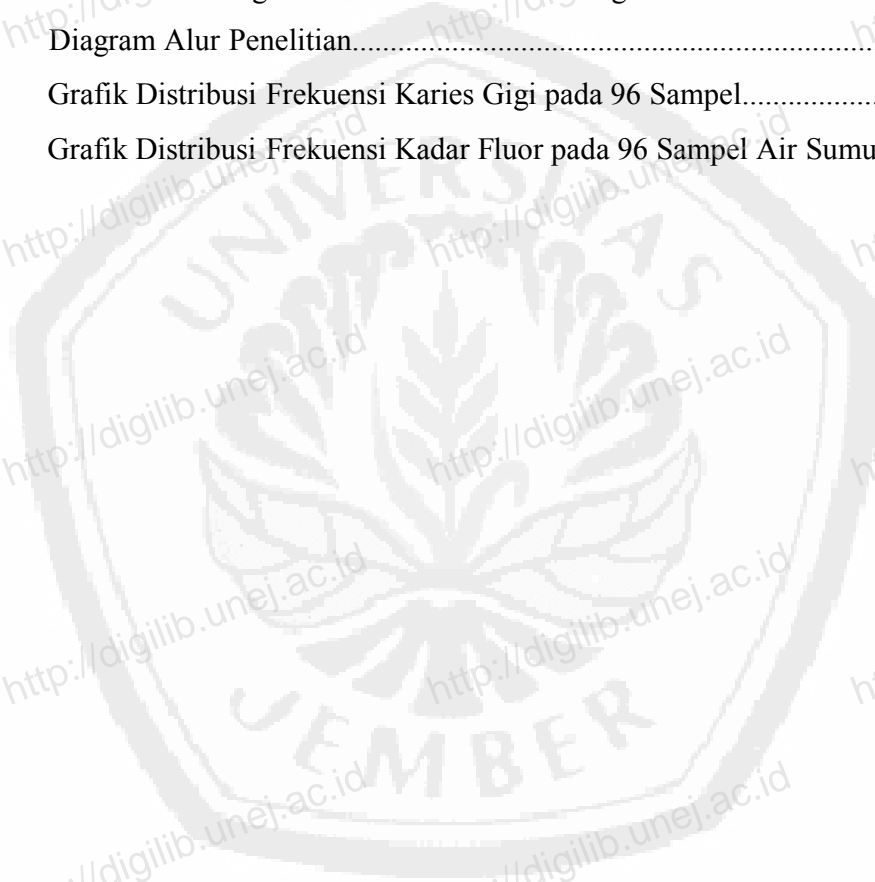
## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil Pemeriksaan Rata-rata Karies Gigi menurut Desa.....	35
4.2 Hasil Pemeriksaan Karies Gigi menurut Umur .....	32
4.3 Hasil Pemeriksaan Karies Gigi menurut Jenis Kelamin.....	37
4.4 Hasil Pemeriksaan Rata-rata Kadar Fluor Air Sumur menurut Desa.....	38
4.5 Hasil Pemeriksaan Rata-rata Kadar Fluor Air Sumur tiap Desa menurut Jenis dan Kedalaman Sumur.....	39
4.6 Hasil Pemeriksaan Karies Gigi dan Kadar Fluor Air Sumur menurut Desa..	41



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Skema Proses Terbentuknya Karies.....	9
2.2 Siklus Hidrologi Air Tanah.....	21
2.3 Akifer Terkekang dan Akifer Tidak Terkekang.....	23
3.1 Diagram Alur Penelitian.....	33
4.1 Grafik Distribusi Frekuensi Karies Gigi pada 96 Sampel.....	36
4.2 Grafik Distribusi Frekuensi Kadar Fluor pada 96 Sampel Air Sumur.....	40





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Jumlah Rumah Tangga (KK) menurut Sumber Air Minum yang Berasal dari Sumur tahun 2009/2010.....	51
B. Tabel Penghitungan Distribusi Sampel tiap Desa.....	52
C. Penyimpanan dan Pengawetan Sampel Air Tanah.....	53
D. Surat Ijin Penelitian.....	56
E. Informed Consent.....	58
F. Data Pemeriksaan Karies Gigi dan Kadar Fluor Air Sumur.....	59
G. Tabel Frekuensi Pemeriksaan Karies Gigi dan Kadar Fluor.....	64
H. Foto Penelitian.....	67