



**KANDUNGAN LOGAM AIR SUMUR DAN AIR PDAM DENGAN SISTEM  
PENDETEKSI KELAYAKAN AIR MINUM (ELEKTROLIZER AIR) DI  
KECAMATAN SUMBERSARI**

**SKRIPSI**

Oleh

**RIKA ANGGRAINI**

**NIM 071610101094**

**BAGIAN ILMU KESEHATAN GIGI MASYARAKAT**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**



**KANDUNGAN LOGAM AIR SUMUR DAN AIR PDAM DENGAN  
SISTEM PENDETEKSI KELAYAKAN AIR MINUM  
(ELEKTROLIZER AIR) DI KECAMATAN  
SUMBERSARI**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh  
**Rika Anggraini**  
**NIM 071610101094**

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

## **PERSEMBAHAN**

Kupersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada:

1. Allah SWT, dengan taufik dan nikmat-Nya saya dapat menyelesaikan karya tulis ini.
2. Ibunda Siti Asidah, yang telah membawaku ke dunia ini, mengasuhku dengan penuh kasih sayang.
3. Ayahanda Soehardjo Hadi Wiyono, sebagai sumber inspirasi dan keteladanan.
4. Kakakku tercinta Muhammad Reza Ardianto, terima kasih yang tak terhingga untuk keceriaan, motivasi, semangat dan doa-doanya selama ini.
5. Guru-guruku sejak TK sampai Perguruan Tinggi yang terhormat.
6. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, tempatku menimba ilmu.

## **MOTO**

*“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.” (QS Al Baqarah : 164)*

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rika Anggraini

NIM : 071610101094

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Kandungan Logam Air Sumur Dan Air PDAM Dengan Sistem Pendeteksi Kelayakan Air Minum (Elektrolizer Air) Di Kecamatan Summersari” 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 Februari 2012

Yang menyatakan,

Rika Anggraini  
NIM 071610101094

## PENGESAHAN

Skripsi Berjudul berjudul “Kandungan Logam Air Sumur dan Air PDAM dengan Sistem Pendeteksi Kelayakan Air Minum (Elektrolizer Air) di Kecamatan Sumpalsari” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 1 Februari 2012

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

drg. Hestieyonini Hadnyanawati, M.Kes.

NIP 197306011999032001

Anggota I,

Sekretaris,

drg. Ristya Widi Endah Yani, M.Kes.

NIP 197704052001122001

drg. Kiswaluyo, M.Kes

NIP196708211996011001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M. Kes.

NIP 195909061985032001

## **SKRIPSI**

# **KANDUNGAN LOGAM AIR SUMUR DAN AIR PDAM DENGAN SISTEM PENDETEKSI KELAYAKAN AIR MINUM (ELEKTROLIZER AIR) DI KECAMATAN SUMBERSARI**

Oleh

Rika Anggraini

NIM 071610101094

Pembimbing:

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

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

## **RINGKASAN**

**Kandungan Logam Air Sumur dan Air PDAM dengan Sistem Pendeteksi Kelayakan Air Minum (Elektrolizer Air) di Kecamatan Sumpensari;** Rika Anggraini, 071610101094; 2012: 55 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Sumber energi yang terpenting di dunia ini adalah air. Ketersediaan air yang cukup secara kuantitas, kualitas, dan kontinuitas sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Pemenuhan kebutuhan air minum dan air bersih diperoleh melalui air sumur dan air yang berasal dari PDAM. Air tanah sering mengandung unsur-unsur yang cukup tinggi menyebabkan air berwarna kuning kecoklatan dan bercak-bercak pada pakaian serta dapat mengganggu kesehatan. Zat-zat kimia yang larut dalam air yang dapat mengganggu bahkan membahayakan kesehatan manusia antara lain magnesium, klorida, aluminium, arsen, tembaga, timbal, seng, merkuri atau air raksa. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui ada tidaknya logam yang terlarut pada air sumur dan air PDAM dan mengetahui logam apa saja yang terlarut pada air sumur dan air PDAM di Kecamatan Sumpensari Kabupaten Jember.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah bersifat deskriptif observasional dengan menggunakan metode survey. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 396 sampel untuk air sumur dan 9 sampel untuk air PDAM Jember Kecamatan Sumpensari. Sampel air sumur diambil secara purposive sampling dan sampel air PDAM dipilih pada titik instalasi PDAM Jember Kecamatan Sumpensari berdasarkan ketentuan sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Penelitian dengan memeriksa kandungan logam pada setiap sampel. Hasil pemeriksaan yang diperoleh selanjutnya dikumpulkan, dikelompokkan dan disajikan dalam bentuk tabel, kemudian dibahas secara deskriptif berdasarkan tabel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan dengan elektrolizer air diperoleh endapan berwarna coklat pada air PDAM dan hijau pada air sumur. Warna coklat pada air PDAM menunjukkan adanya kandungan besi oksida sedangkan warna



hijau pada air sumur menunjukkan adanya kandungan cuprum dan chlorin. Berdasarkan hasil pemeriksaan dapat disimpulkan bahwa terdapat logam yang terlarut pada air sumur dan air PDAM Jember Kecamatan Sumpalsari dan logam yang terlarut pada air sumur yaitu cuprum dan chlorin sedangkan logam yang terlarut pada air PDAM yaitu besi oksida.

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia dan rahmat yang telah diberikan sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Kandungan Logam Air Sumur dan Air PDAM dengan Sistem Pendeteksi Kelayakan Air Minum (Elektrolizer Air) di Kecamatan Sumbersari” dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan program Strata Satu (S1) di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas atas bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. drg. Hj Herniyati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. Hestieyonini Hadnyanawati, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Ristya Widi Endah Yani, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, bimbingan dan ilmu hingga terselesainya penulisan skripsi ini;
3. drg. Kiswaluyo, M.Kes selaku sekretaris penguji atas saran dan petunjuknya demi kesempurnaan skripsi ini;
4. drg. Yenny Yustisia, M.Biotech selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
5. Kepala Bagian Produksi PDAM Kabupaten Jember, yang telah memberikan ijin dan membantu dalam pelaksanaan penelitian ini;
6. Masyarakat Kecamatan Sumbersari yang telah memberikan izin dan membantu dalam penelitian ini terima kasih atas kesediaan dan kerjasamanya;
7. Ibunda Siti Asidah dan Ayahanda Soehardjo Hadi Wiyono, yang tercinta, yang senantiasa berdoa dan mendukungku dengan kesabaran dan ketulusan untuk keberhasilanku;

8. Kakakku tercinta Muhammad Reza Ardianto;
9. Keluarga Bapak Catur Sasmito dan Ibu Rini Arfiah, terima kasih atas segala doa dan motivasi yang selalu mengiringi;
10. Adik – adikku tercinta Aditya Krestyatama, Kartika Tirta Arum, dan Cleary Sahasika;
11. Biantara Chipta Adhistya, terima kasih untuk kasih sayang dan perhatian yang tiada hentinya kepadaku, serta selalu ada di saat aku susah maupun senang;
12. Keluarga Besar Bani Khidir dan Bani Abdul Jabar, terima kasih untuk segala doa dan dukungannya;
13. Sahabat – sahabatku yang selalu ada di setiap keceriaan dan kesedihanku Febrina Rahayu, Meganita Utami, Diska Mawardiyanti, Aisyah Marita, dan Chusnul Chotimah semangat dari kalian akan memotivasiku untuk terus menjadi yang lebih baik lagi;
14. Sahabat – sahabatku di setiap keluh kesahku Citra Cindra Triana, Ary Sulistyana, dan Fahmyar Shendy Permady terima kasih telah menjadi tempatku berbagi;
15. Sahabat seperjuanganku Isninah Satiardie, terima kasih atas semua bantuannya;
16. Kakak – kakakku tersayang di kos biru drg. Yulita Resti Anggreni dan drg. Selviawati Kurnia, terimakasih untuk semua ilmu dan petuah yang kau bagi kepadaku;
17. Keluarga besar Bapak Sarida Nova yang telah memberiku tempat berteduh di Jember, kakak-kakak kos yang aku sayangi yang telah memberikan keceriaan, mendukungku dan selalu mengingatkanku untuk belajar demi keberhasilanku;
18. Teman-teman yang telah membantu penelitianku, Febrina, Mega, Diska, Aisyah, Chusnul, David, dan Shendy terimakasih untuk tenaga dan waktu yang kalian luangkan untuk membantu penelitianku;
19. Teman-teman angkatan 2007 yang bersama-sama ingin meniti kesuksesan, terima kasih atas semangat yang kalian berikan;
20. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini;

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun akan sangat penulis harapkan untuk membantu melengkapi dan menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, 1 Februari 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 PENGESAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</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>5</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Air Bersih.....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Sumber Air.....	6
2.1.2 Syarat Air Bersih.....	10
<b>2.2 Macam-Macam Logam Terlarut .....</b>	<b>12</b>
2.2.1 Merkuri.....	12
2.2.2 Arsen .....	14
2.2.3 Magnesium.....	15
2.2.4 Klorida.....	16

2.2.5 Tembaga .....	16
2.2.6 Timbal .....	17
2.2.7 Besi.....	18
<b>2.3 Gambaran Umum Wilayah Kecamatan Sumpersari .....</b>	19
<b>BAB 3. METODELOGI PENELITIAN .....</b>	20
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	20
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	20
3.2.1 Tempat Penelitian.....	20
3.2.2 Waktu Penelitian .....	20
<b>3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....</b>	20
3.3.1 Populasi Penelitian .....	20
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel Penelitian.....	20
3.3.3 Sampel Penelitian.....	20
<b>3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....</b>	21
3.4.1 Alat.....	21
3.4.2 Bahan .....	22
<b>3.5 Identifikasi Variabel Penelitian .....</b>	22
3.5.1 Kandungan Logam .....	22
3.5.2 Air Sumur dan Air PDAM .....	22
<b>3.6 Definisi Operasional.....</b>	22
3.6.1 Kandungan Logam .....	22
3.6.2 Air Sumur dan Air PDAM .....	22
<b>3.7 Prosedur Penelitian .....</b>	23
3.7.1 Pengambilan Sampel.....	23
3.7.2 Pengumpulan Data .....	23
<b>3.8 Teknik Analisa Data .....</b>	23
<b>3.9 Alur Penelitian.....</b>	24
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	25
<b>4.1 Hasil Penelitian.....</b>	25

4.1.1 Hasil pemeriksaan kandungan logam air sumur dan air PDAM wilayah Kecamatan Sumbersari .....	25
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	27
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	30
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	30
<b>5.2 Saran</b> .....	30
<b>DAFTAR BACAAN</b> .....	31
<b>LAMPIRAN</b> .....	34

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Alur Penelitian .....	24



## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kadar ketentuan syarat fisik air .....	11
2.2 Kadar ketentuan syarat kimia air .....	11
4.1 Kandungan logam air sumur dan air PDAM di Kecamatan Sumpalsari .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Data pemeriksaan kandungan logam .....	34
Foto penelitian.....	52
Alat dan bahan .....	54
Ijin penelitian .....	