



**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

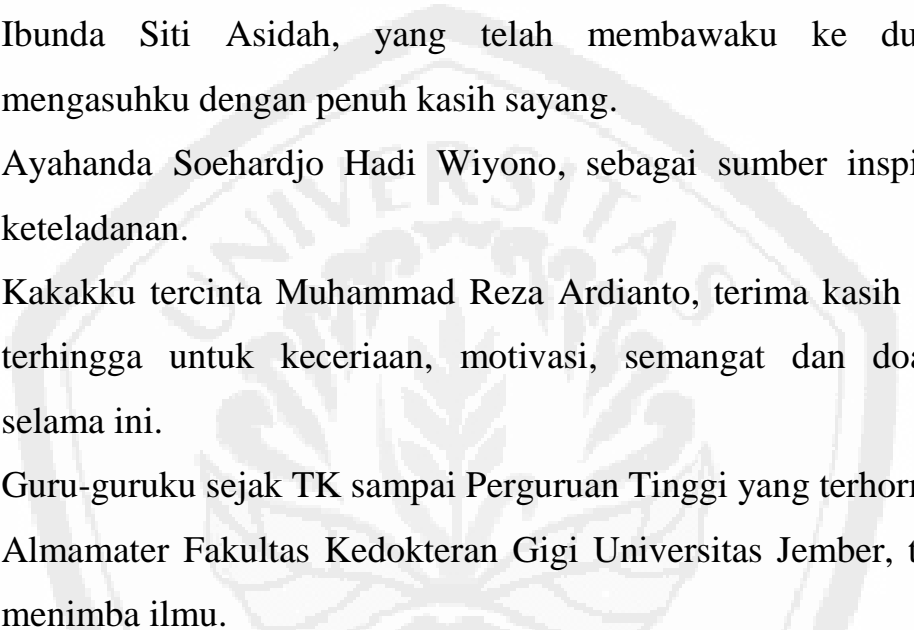
diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh
Rika Anggraini
NIM 071610101094

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

PERSEMBAHAN

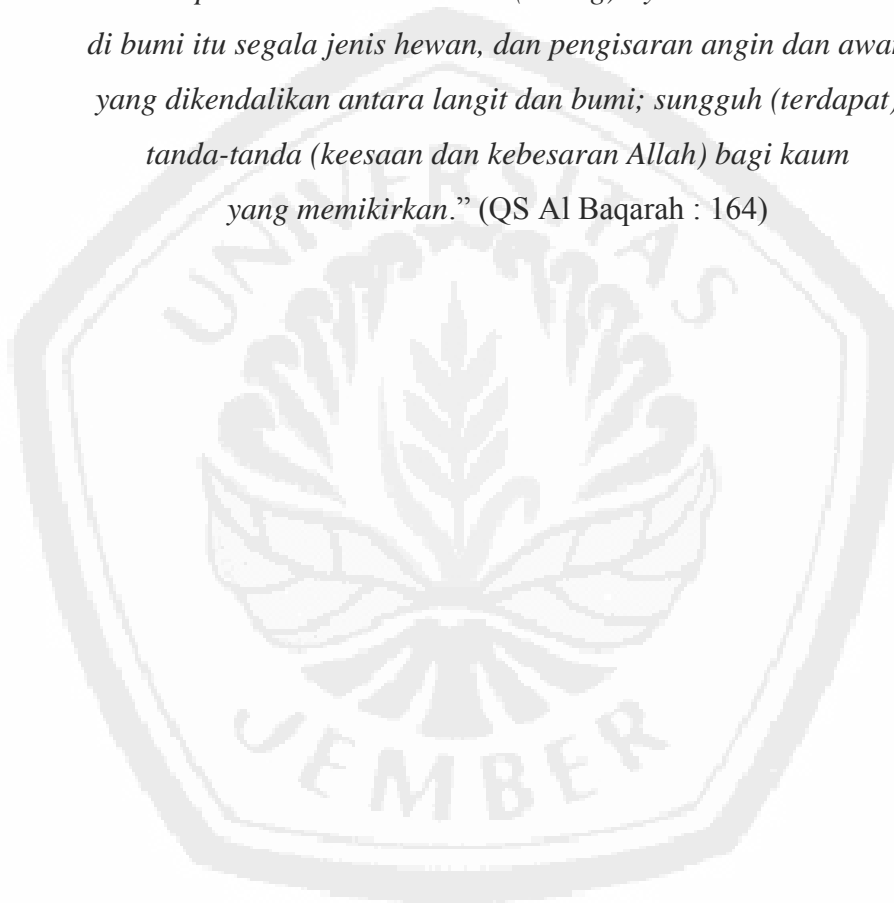
Kupersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada:

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 memikirkkan.” (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 Sumpalsari” 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 Summersari; 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 Summersari 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 Summersari. Sampel air sumur diambil secara purposive sampling dan sampel air PDAM dipilih pada titik instalasi PDAM Jember Kecamatan Summersari 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 Sumpster 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:

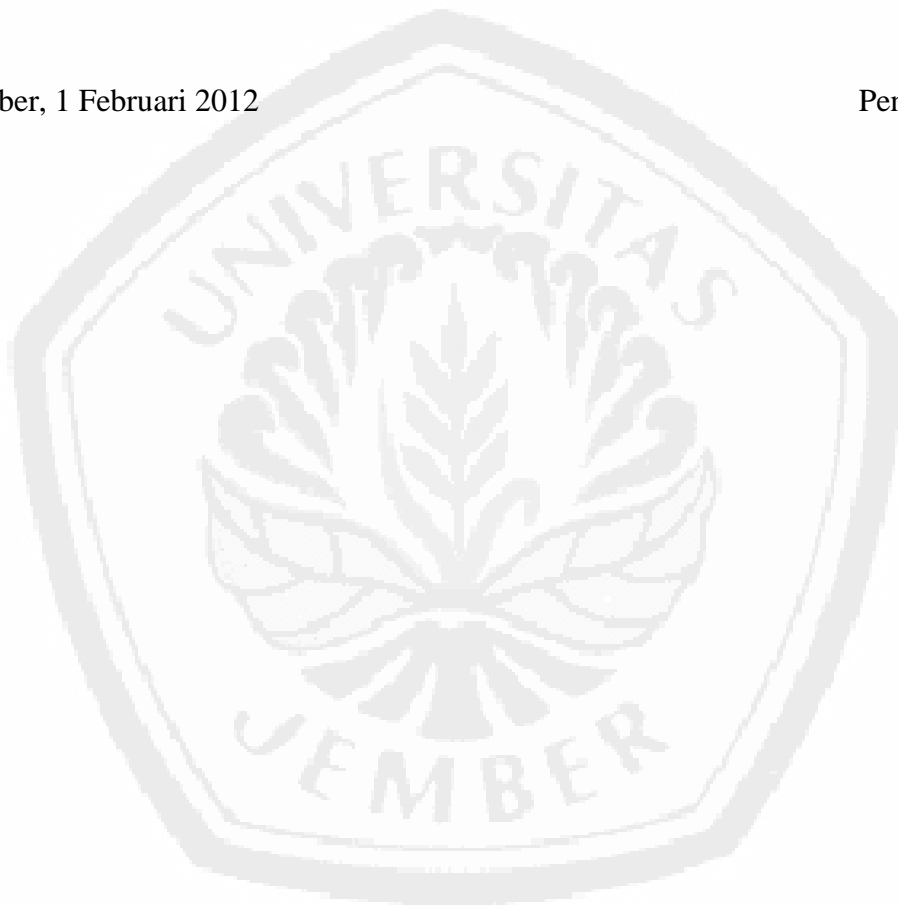
1. drg. Hj Herniyati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. Hestieyonini Hadnyanawati, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Ristya Widi Endah Yani, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, bimbingan dan ilmu 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

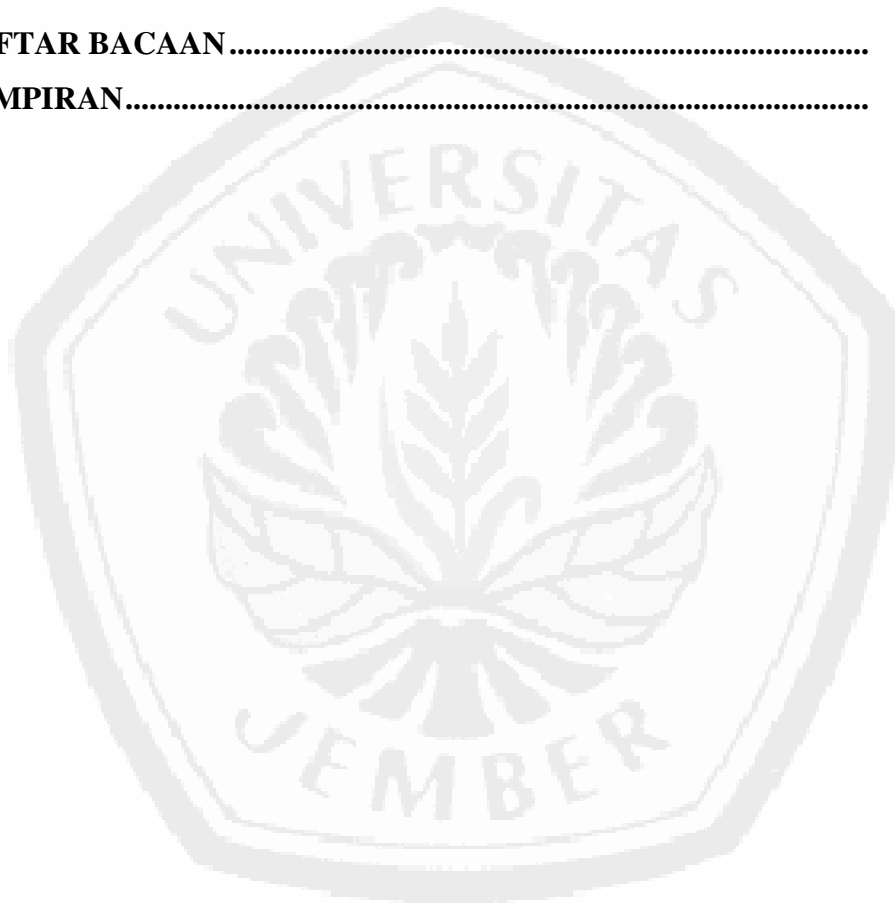


DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Air Bersih.....	6
2.1.1 Sumber Air.....	6
2.1.2 Syarat Air Bersih.....	10
2.2 Macam-Macam Logam Terlarut	12
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
2.3 Gambaran Umum Wilayah Kecamatan Sumpalsari	19
BAB 3. METODELOGI PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2.1 Tempat Penelitian.....	20
3.2.2 Waktu Penelitian	20
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	20
3.3.1 Populasi Penelitian	20
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel Penelitian.....	20
3.3.3 Sampel Penelitian.....	20
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.4.1 Alat.....	21
3.4.2 Bahan	22
3.5 Identifikasi Variabel Penelitian	22
3.5.1 Kandungan Logam	22
3.5.2 Air Sumur dan Air PDAM	22
3.6 Definisi Operasional.....	22
3.6.1 Kandungan Logam	22
3.6.2 Air Sumur dan Air PDAM	22
3.7 Prosedur Penelitian.....	23
3.7.1 Pengambilan Sampel.....	23
3.7.2 Pengumpulan Data	23
3.8 Teknik Analisa Data	23
3.9 Alur Penelitian.....	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Penelitian.....	25

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



DAFTAR GAMBAR

Halaman

3.1 Alur Penelitian	24
---------------------------	----



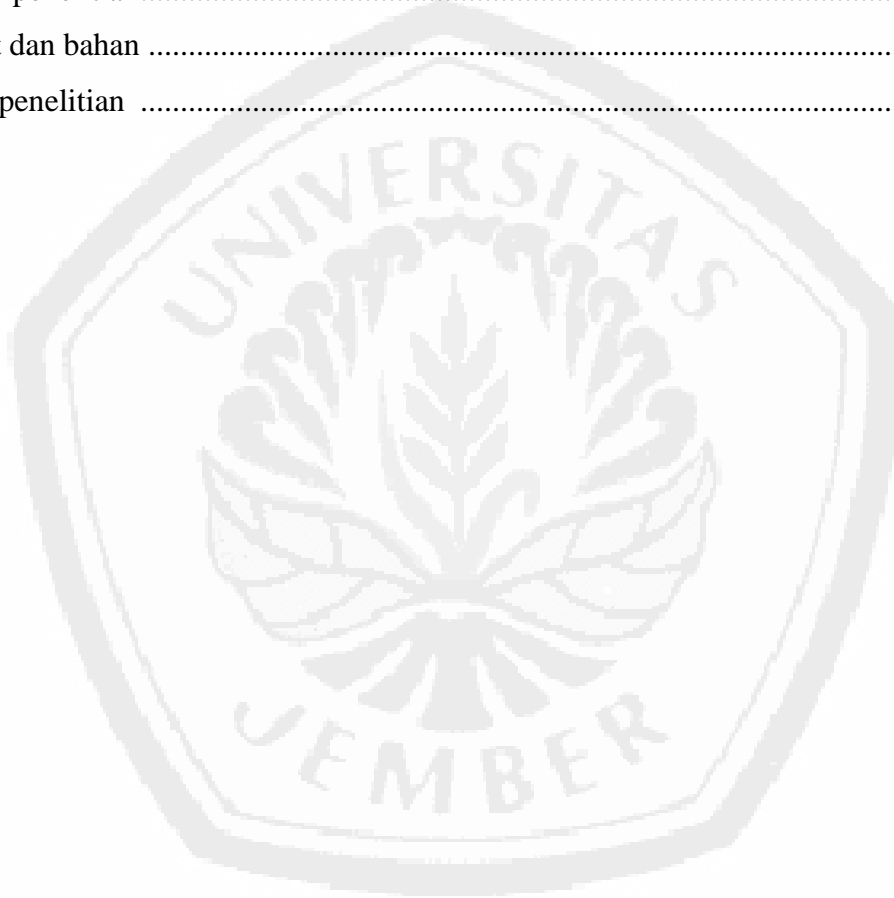
DAFTAR TABEL

	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	



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber energi yang terpenting di dunia ini adalah air. Ketersediaan air yang cukup secara kuantitas, kualitas, dan kontinuitas sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia (Arifiani *et al*, 2007).

Pemenuhan kebutuhan air minum dan air bersih diperoleh melalui air sumur dan air yang berasal dari PDAM. Jika dibutuhkan untuk air minum, maka air sumur atau air PDAM tersebut dimasak terlebih dahulu. Jika untuk air bersih, air sumur atau air PDAM bisa langsung dikonsumsi (Kusdiyanto *et al*, 2007).

Pengertian air bersih menurut Permenkes RI No 416/Menkes/IX/1990 adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan dapat diminum setelah dimasak. Pengertian air minum menurut Kepmenkes RI No 907/MENKES/SK/VII/2002 adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan (bakteriologis, kimiawi, radioaktif, dan fisik) dan dapat langsung diminum. Air baku adalah air yang digunakan sebagai sumber atau bahan baku dalam penyediaan air bersih. Sumber air baku yang dapat digunakan untuk penyediaan air bersih yaitu air hujan, air permukaan (air sungai, air danau atau rawa), air tanah (air tanah dangkal, air tanah dalam dan mata air) (Arifiani *et al*, 2007).

Standar kualitas air bersih yang ada di Indonesia saat ini menggunakan Permenkes RI No 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat - Syarat dan Pengawasan Kualitas Air dan PP RI No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, sedangkan standar kualitas air minum menggunakan Kepmenkes RI No. 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang Syarat – Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum (Arifiani *et al*, 2007).