

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH AERASI TERHADAP KADAR BESI (Fe) PADA
AIR SUMUR DI DESA GEDANG KECAMATAN PORONG
KABUPATEN SIDOARJO**



Oleh :

BENAZIR

NIM : 20120662019

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2015**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH AERASI TERHADAP KADAR BESI (Fe) PADA AIR SUMUR
DI DESA GEDANG KECAMATAN PORONG KABUPATEN SIDOARJO**

**Diajukan Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Analis Kesehatan
pada Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya**



Oleh:

**BENAZIR
20120662019**

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2015**

Pernyataan Tidak Melakukan Plagiat

Saya yang betanda tangan dibawah ini :

Nama : Benazir

NIM : 20120662019

Program Studi : D3 ANALIS KESEHATAN

Fakultas : ILMU KESEHATAN

Menyatakan bahwa KTI yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian maupun keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di *UMSurabaya*

Surabaya, 24 Agustus 2015

Yang membuat pernyataan,

Benazir

NIM . 20120662019

PERSETUJUAN

**Usulan judul karya tulis ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi serta
susunannya, sehingga dapat diajukan dalam ujian sidang Karya Tulis Ilmiah
Program Studi D3 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Surabaya.**

Surabaya, 3 Juli 2015

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Siti Mardiyah, S.Si., M.Kes

Ir. Nastiti Kartikorini, M.Kes

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Suyatno Hadi S, S.Kep., Ns., M.Ked.Trop.

PENGESAHAN

**Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian
KTI pada tanggal 10 Juli 2015 oleh mahasiswa atas nama BENAZIR NIM
20120662019 Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya**

Pada tanggal 10 Juli 2015

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua : Siti Mardiyah, S.Si., M.Kes (.....)

Anggota: Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes (.....)

Anggota : Ummul Mu'minin, S.Si (.....)

Mengesahkan,

Dekan FIK UMSurabaya

Dr. Nur Mukarromah, SKM., M.Kes.

Motto :

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan masalah), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). (terjemahan Surat *Al-Insyirah* ayat 6-7)*)

Barang siapa menginginkan soal-soal yang berhubungan dengan dunia, wajiblah ia memiliki ilmunya, dan barang siapa yang ingin (selamat dan berbahagia) di akhirat, wajiblah ia mengetahui ilmunya pula, dan barangsiapa yang menginginkan kedua-duanya, wajiblah ia memiliki ilmu kedua-duanya pula. (S.R Bukhari dan Muslim)

Halaman Persembahan :

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya.

Ibu dan Alm. Ayah saya tercinta.

Kakak saya Balqis dan Kakak ipar saya Arya.

Yang telah membantu saya dalam hal semangat, doa yang selalu tercurahkan, dan tanpa ada kata lelah memberikan segala bantuan kepada saya.

Beribu ucapan terimakasih tak lupa saya ucapkan untuk teman – teman saya dalam membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini (Ayu, Huda, Anis, Eiva Eivi Eivu , Elvin, Andina dll)

Serta seluruh angkatan D3 Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya tahun 2015 yang telah memberikan banyak kenangan suka maupun duka yang akan menjadi memori indah yang tak bisa saya lupakan.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT serta limpahan Rahmat dan Taufik-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Dimana penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan tugas akhir untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Analis Kesehatan pada Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan masalah kadar besi (Fe) pada air sumur. Karya Tulis Ilmiah ini diberi judul "Pengaruh Aerasi Terhadap Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Di Desa Gedang Kecamatan Porong Kabupaten Sidoarjo".

Peneliti menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saran dan kritik peneliti jadikan semangat untuk menjadikan Karya Tulis ini menjadi yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah segala Puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah Nya sehingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat di dalam menempuh ujian akhir Program studi D3 Analis Kesehatan di Universitas Muhammadiyah Surabaya tahun 2015 dengan judul penelitian “Pengaruh Aerasi Terhadap Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Di Desa Gedang Kecamatan Porong Kabupaten Sidoarjo”.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini peneliti banyak mendapatkan bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, untuk itu perkenankan peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. dr. Sukadiono, M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Dr. Nur Mukarromah, SKM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Suyatno Hadi S, S.Kep., Ns., M.Ked.Trop selaku Ketua Prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Siti Mardiyah, S.Si., M.kes selaku Dosen Pembimbing I atas semua bimbingan dan petunjuk yang diberikan, sehingga penulis mampu menyelesaikan Karya Ilmiah ini dengan baik.
5. Ir. Nastiti Kartikorini, M.Kes selaku Dosen Pembimbing II atas semua bimbingan dan petunjuk yang diberikan, sehingga penulis mampu menyelesaikan Karya Ilmiah ini dengan baik.

6. Seluruh Dosen beserta Karyawan D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Ibu, mbak Balqis, dan mas Aryo yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa yang tercurah dalam menggapai cita-cita sehingga saya mampu melaksanakan perkuliahan dengan baik sampai terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Teman – temanku (Ayu, Huda, Anis, Iva, Andin, Elvin, dll) yang telah membantu proses penelitian Karya Tulis ini.
9. Seluruh rekan seperjuangan dan semua sahabat-sahabat mahasiswa D3 Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya tahun 2015 yang tidak saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kerjasama, motivasi dan dukungan yang diberikan.

Akhir kata semoga Karya Tulis yang sangat sederhana ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu Analis Kesehatan.

Surabaya, 3 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman sampul dalam	i
Halaman pernyataan	ii
Lembar persetujuan	iii
Lembar pengesahan	iv
Motto	v
Halaman persembahan	vi
Kata pengantar	vii
Ucapan terima kasih	viii
Daftar isi	x
Daftar tabel	xii
Daftar gambar	xiii
Daftar lampiran	xiv
Ringkasan	xv

BAB 1 : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Masyarakat	4

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Air	5
2.1.1 Pengertian Air.....	5
2.1.2 Penggolongan Air	7
2.1.3 Sumber Air	7
2.1.4 Kualitas Sumber Air	10
2.1.5 Standar Kuantitas Kebutuhan Air	17
2.1.6 Fungsi dan Peran Air Bagi Kehidupan	18
2.1.7 Fungsi dan Peran Air Bagi Tubuh Manusia.....	19
2.2 Tinjauan Tentang Besi	20
2.2.1 Karakteristik Besi Dalam Air	20
2.2.2 Manfaat Zat Besi Bagi Tubuh	21
2.2.3 Dampak Besi	21
2.3 Teknologi Pengolahan besi Dalam Air	22
2.3.2 Metode Penghilangan Besi Dalam Air.	23

2.3.3 Oksidasi Dengan Oksigen.....	24
2.3.3.1 Aerasi Menggunakan Aerator	24
2.3.4 Macam – Macam Aerator.....	26
2.4 Hipotesis.....	28
BAB 3 : METODE PENELITIAN	
3.1 Rancangan Penelitian	29
3.2 Populasi, Sampel dan Sampling Penelitian	30
3.2.1 Populasi	30
3.2.2 Sampel Penelitian	30
3.2.3 Sampling.....	31
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
3.3.1 Lokasi Penelitian	31
3.3.2 Waktu penelitian.....	31
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	31
3.4.1 Variabel Penelitian	31
3.4.2 Definisi Operasional	31
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	32
3.5.1 Prinsip Pemeriksaan	32
3.5.2 Alat	32
3.5.3 Reagen	33
3.5.4 Prosedur Penyiapan Sampel	33
3.5.5 Prosedur Penentuan Kadar Besi (Fe).....	34
3.6 Teknik Analisa Data	35
3.7 Metode Analisa Data.....	36
BAB 4 : HASIL PENELITIAN	
4.1 Hasil Penelitian	37
4.1.1 Deskripsi Hasil Penelitian	37
4.1.2 Analisis Data.....	39
4.2 Pembahasan.....	40
BAB 5 : SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	44
5.2 Saran.....	44
5.2.1 Bagi Peneliti Lain	44
5.2.2 Bagi Masyarakat	45
5.2.3 Bagi Instansi	45

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Parameter Fisika Kualitas Air	12
Tabel 2.2 : Syarat Kualitas Air Bersih Untuk Pemenuhan Kebutuhan Rumah Tangga.....	14
Tabel 4.1 : Hasil Pemeriksaan Kadar Besi (Fe) Yang Diaerasi Dan Tanpa Aerasi Pada Air Sumur Di Desa Gedang, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo.....	33
Tabel 4.2 : Hasil Uji t Tes Normalitas	35
Tabel 4.3 : Hasil Uji t Tes	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Struktur Air	5
Gambar 2.2 : Aerator Aquarium	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Hasil Pemeriksaan Kadar Besi (Fe)

Lampiran 2 : Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Besi(III)

Lampiran 3 : Hasil Print Out SPSS 17.0

Lampiran 4 : Daftar Persyaratan Kualitas Air Minum

Lampiran 5 : Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih

DAFTAR PUSTAKA

- Asmadi dkk, 2011. *Teknologi Pengolahan Air Minum*. Yogyakarta : Gosyen publishing.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Karsidi, 1999. *Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Dan Pendapatan Dengan Penggunaan Air Sungai Oleh Penduduk Di Sekitar Sungai Kali Jajar Demak*. Semarang : skripsi.
- Kodoatie, Robert J. 2012. *Tata Ruang Air dan Tanah*. Yogyakarta : CV Andi Offset.
- Notodarmojo, S. 2005. *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*. Bandung: ITB
- Nurdijanto, 2000. *Kimia Lingkungan*. Pati. Yayasan peduli Lingkungan.
- Paramitha, Sanny. 2009. *Perbandingan Kadar Besi (Fe) Antara Air Sumur Gali Dengan Air Sumur Bor Di Desa Melirang Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik*.
- Permenkes RI No.416. 1990. *Syarat Kualitas Air Bersih dan Air Minum*.
- Peraturan Pemerintah No.20. 1990. *Pengendalian Pencemaran Air*.
- Poerwanta, Aisyah. 2013. *Pengaruh Aerasi Terhadap Kadar Besi Pada Air Sumur Pedesaan, Perkotaan Dan Dekat Persawahan Di Daerah Jember*. Jember. diakses tanggal 30 Januari 2015.
- Rusmawan, Chevi Ardiana dkk. 2011. *Analisis Kadar Besi (III) dalam Sampel Air Sumur dengan Metoda Pencitraan Digital*. Bandung. diakses tanggal 9 desember 2014.
- Sukardi, 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta : Bumi Aksara.
- Sumantri, Arif. 2013. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : Prenada Media Group.
- Sutrisno, C totok, 2000. *Teknologi Pengolahan Air Bersih*. Jakarta : Rinneka Cipta.
- Sutrisno, Joko. 2010. *Removal Kadar Besi (Fe) Dalam Air Bersih Secara Spray Aerator Disertai Pembubuhan Kaporit*, Jakarta, diakses tanggal 10 desember 2014.

Tika Arifiani Putri dan Ririh Yudhastuti, 2013. *Kandungan Besi (Fe) Pada Air Sumur Dan Gangguan Kesehatan Masyarakat Di Sepanjang Sungai Porong Desa Tambak Kalisogo Kecamatan Jabon Sidoarjo*. Surabaya. diakses tanggal 10 desember 2014.

Zarianis. 2006. *Efek Suplementasi Besi-Vitamin C dan Vitamin C terhadap Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar yang Anemia di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak*.