



**ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DI DESA KALIBOTO LOR
KECAMATAN JATIROTO**

SKRIPSI

Oleh:
Totok Hartono
NIM 080210192025

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DI DESA KALIBOTOLOR
KECAMATAN JATIROTO**

SKRIPSI

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

Oleh

Totok Hartono
NIM 080210192025

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kehadirat Allah SWT, serangkaian karya kecil ini sepenuh kasih dan keikhlasan kupersembahkan sebagai rasa bakti, hormat, cinta dan sayangku pada:

1. seluruh keluarga besarku terutama kepada Ibundaku (Sunarti) dan Ayahandaku (Tomo) tercinta, terima kasih atas curahan kasih sayang serta kiriman doa yang selalu menyertai perjalanan hidupku.
2. Guru - guruku sejak sekolah dasar sampai perguruan tinggi yang telah membimbing dengan penuh kesabaran.
3. Almamater UNEJ yang kubanggakan.

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

*(Terjemahan Surat Al-Insyirah 6-8)**

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

*(Terjemahan Surat Ar-Ra'd: 11)**

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: PT. Syaamil Cipta Media.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Totok Hartono

NIM : 080210192025

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Analisis Kualitas Air Sumur Di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto** ” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, 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 ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 14 Maret 2013

Yang menyatakan,

Totok Hartono

NIM. 080210192025

SKRIPSI

**ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DI DESA KALIBOTO LOR
KECAMATAN JATIROTO**

Oleh

Totok Hartono

NIM 080210192025

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Sudarti, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Rif'ati Dina Handayani, S.Pd, M.Si

HALAMAN PENGAJUAN

ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DI DESA KALIBOTO LOR KECAMATAN JATIROTO

SKRIPSI

Diajukan Guna memenuhi Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Strata
Satu Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh

Nama Mahasiswa : Totok Hartono
Nim : 080210192025
Tempat, Tanggal Lahir : Lumajang, 27 Mei 1990
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Sudarti, M. Kes.
NIP 19620123 198802 2 001

Rif'ati Dina Handayani, S.Pd, M.Si
NIP 19810205 200604 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Analisis Kualitas Air Sumur Di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Rabu

tanggal : 17 April 2013

tempat : FKIP Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Bambang Supriadi, M.Sc
NIP 19680710 199302 1 001

Rif'ati Dina Handayani, S.Pd, M.Si
NIP 19810205 200604 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Sudarti, M. Kes.
NIP 19620123 198802 2 001

Dr. Yushardi, S.Si, M.Si
NIP 19650420 199512 1 001

Mengesahkan
Dekan,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

“Analisis Kualitas Air Sumur Di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto”; Totok Hartono, 080210192025; 2013; 59 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Air merupakan zat yang mutlak yang diperlukan bagi setiap makhluk hidup, dan kebersihan air adalah syarat utama bagi terjaminnya kesehatan. Senyawa air dipermukaan bumi 97% berada di laut dan hanya 2% dalam bentuk es dan gletser dikutub, dan di air tawar kurang lebih 0,6% yang sisanya ada dalam tanah (air sumur) dan sebagai uap air di udara. Air sumur umumnya tidak dalam keadaan murni (H_2O), melainkan mengandung berbagai zat baik terlarut maupun tersuspensi seperti mineral anorganik, logam berat, dan mikroorganisme.

Air dapat mengandung bahan kimia yang beracun atau organisme patogen meskipun air tersebut tampak jernih. Dalam keadaan seperti itu, air dikatakan telah terkontaminasi. Sebagai air minum, tentu saja air harus memenuhi kriteria-kriteria tertentu agar aman untuk dikonsumsi.

Rumusan masalah dari penelitian ini antara lain: (1) bagaimanakah gambaran parameter pencemaran fisika pada air sumur di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto, (2) bagaimanakah gambaran parameter pencemaran kimia pada air sumur di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto dan (3) bagaimanakah gambaran parameter pencemaran mikrobiologi pada air sumur di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto.

Tujuan penelitian ini antara lain: (1) mengkaji gambaran parameter pencemaran fisika pada air sumur di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto, (2) mengkaji gambaran parameter pencemaran kimia pada air sumur di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto dan (3) mengkaji gambaran parameter pencemaran mikrobiologi pada air sumur di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto. Penelitian dilakukan di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto di Dusun Nyioran dan Dusun

Ranupakis pada bulan Mei 2012 sampai bulan Januari 2013. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian studi survei dengan analisis data secara deskriptif. Penentuan sampel dalam penelitian ini adalah penentuan sampel dengan metode *purposive sampling area*. Dalam beberapa parameter pengujian menggunakan responden berjumlah 5 responden. Pengumpulan data dilakukan secara kolektif dan data hasil pengujian dianalisis dengan melakukan perbandingan sampel kontrol dan baku mutu air yang sudah ditetapkan.

Hasil penelitian menunjukkan dari beberapa parameter penelitian bernilai diatas sampel kontrol dan baku mutu air minum yang artinya kualitas air sumur di Desa Kaliboto Lor rendah. Dari (1) uji organoleptik sampel Sa, Sb, dan Sc dominan tercemar dengan keadaan berwarna, berbau dan berasa, (2) uji fisika untuk sampel penelitian dengan kriteria uji temperatur (28°C - 29°C), kekeruhan dengan nilai tertinggi adalah sampel Sa (3,29 NTU) sedangkan untuk TDS hasil uji tertinggi sampel Sb (876 mgr/l) dan Sf (968 mgr/l), (3) uji kimia dari hasil analisis menunjukkan kisaran antara 6,28 – 7,33 masih dibawah nilai baku mutu air yang ditetapkan sedangkan untuk (4) uji mikrobiologi dari *total coliform* menunjukkan nilai yang sangat tinggi, untuk bakteri *E-coli* sampel Sc dan Sd yang tidak ada sedangkan sampel Sa (6,1), Sb (6), Se (9,1) dan Sf (10), dari hasil analisis data menunjukkan kualitas air sumur di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto kurang baik.

Kesimpulan penelitian ini antara lain: (1) air sumur warga di Desa Kaliboto Lor menunjukkan adanya pencemaran fisika dengan beberapa indikator terbukti melampaui nilai ambang batas SNI No. 01-3553-2006 yang telah ditetapkan, (2) air sumur warga di Desa Kaliboto Lor menunjukkan tidak ada pencemaran kimia dengan indikator masih berada pada nilai ambang batas SNI No. 01-3553-2006 yang telah ditetapkan dan (3) air sumur warga di Desa Kaliboto Lor menunjukkan adanya pencemaran mikrobiologi dengan indikator terbukti melampaui nilai ambang batas SNI No. 01-3553-2006 yang telah ditetapkan.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Analisis Kualitas Air Sumur Di Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto*”.

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

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
5. Dr. Sudarti, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing I dan Rif’ati Dina Handayani, S.Pd. M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
6. Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu .

Penulisan juga menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 14 Maret 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
DOSEN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Air dan Sumber Air	6
2.1.1 Air.....	6
2.1.2 Sumber Air	7
2.2 Air Tanah	11
2.2.1 Zona Air Berudara (<i>Zone Of Aeration</i>).....	11
2.2.2 Zona Air Jenuh (<i>Zone Of Saturation</i>)	11

2.3 Peranana Air Tanah dalam Kehidupan Manusia	11
2.4 Standar Air Minum	13
2.5 Pencemaran Air Tanah	21
2.5.1 Bahan Buangan Organik	22
2.5.2 Bahan Buangan Anorganik	22
2.5.3 Bahan Buangan Zat Kimia	22
2.6 Dampak Pencemaran Air Tanah	23
2.6.1 Dampak Terhadap Biota Air	23
2.6.2 Dampak Terhadap Kualitas Air Tanah.....	23
2.6.3 Dampak Terhadap Kesehatan.....	24
2.6.4 Dampak Terhadap Estetika Lingkungan	25
2.7 Gambaran Umum Desa Kaliboto Lor Kecamatan Jatiroto	25
2.8 Kerangka Konsep	26
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	27
3.2 Definisi Operasional Variabel	27
3.2.1 Variabel Penelitian	27
3.2.2 Definisi Operasional.....	28
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	28
3.3.1 Populasi	28
3.3.2 Sampel Penelitian.....	28
3.4 Metode Pengumpulan Data	30
3.4.1 Pemeriksaan Kualitas Air Sumur	30
3.4.2 Pengumpulan Data.....	36
3.5 Metode Analisis Data.....	37
3.5.1 Analisis Pencemaran air sumur dibandingkan dengan Daerah kontrol	38
3.5.2 Analisis Kadar Pencemar Air Sumur Dibandingkan Baku Mutu Air Minum	38

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Penelitian	40
4.1.1 Data Hasil Pemeriksaan Indikator Fisika (Organoleptik).....	40
4.1.2 Data Hasil Pemeriksaan Indikator Fisika	41
4.1.3 Data Hasil Pemeriksaan Derajat Keasaman	42
4.1.4 Data Hasil Pemeriksaan Mikrobiologi	43
4.2 Analisis Data	44
4.2.1 Analisis Pencemaran Air Sumur Dibandingkan Daerah Kontrol	44
4.2.2 Analisis Kadar Pencemar Air Sumur Dibandingkan Baku Mutu Air Minum	45
4.3 Pembahasan	47
4.3.1 Pemeriksaan Fisika	47
4.3.2 Pemeriksaan Kimia	51
4.3.3 Pemeriksaan Mikrobiologi	53
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Angka Kebutuhan Air dalam Sehari-hari.....	12
2.2 Standar Air Minum di Indonesia.....	13
2.3 Standar Air Minum DepKes untuk Unsur atau Senyawa Kimia Utama	14
2.4 Pengujian Kualitas Air dengan Elektrolisa	18
2.5 Beberapa Penyakit Bawaan Air dan Agennya	24
3.1 Hasil Pengujian Suhu, Kekeruhan, dan Padatan Zat Terlarut.....	36
3.2 Hasil Pengujian Bau, Rasa, dan Warna.....	36
3.3 Hasil Pengujian Derajat Keasaman (pH)	37
3.4 Hasil Pengujian <i>Coliform</i> dan <i>E.coli</i>	37
3.5 Tabel Analisis Pencemaran Air Sumur Dibandingkan Daerah Kontrol	38
3.6 Tabel Analisis Kadar Pencemar Air Sumur Dibandingkan Baku Mutu Air Minum	38
4.1a Data Hasil Pemeriksaan Bau, Rasa, dan Warna pada Sumur di Daerah Penelitian.....	40
4.1b Data Hasil Pemeriksaan Bau, Rasa, dan Warna pada Sumur di Daerah Kontrol	41
4.2a Data Hasil Pemeriksaan Temperatur, Kekeruhan, dan Padatan Zat Terlarut pada Sumur di Daerah Penelitian.....	41
4.2b Data Hasil Pemeriksaan Temperatur, Kekeruhan, dan Padatan Zat Terlarut pada Sumur di Daerah Kontrol	42
4.3a Data Hasil Pemeriksaan Derajat Keasaman (pH) pada Sumur di Daerah Penelitian.....	42
4.3b Data Hasil Pemeriksaan Derajat Keasaman (pH) pada Sumur di Daerah Kontrol	43

4.4a Data Hasil Pemeriksaan <i>Coliform</i> dan <i>E.coli</i> pada Sumur di Daerah Penelitian.....	43
4.4b Data Hasil Pemeriksaan <i>Coliform</i> dan <i>E.coli</i> pada Sumur di Daerah Kontrol	44
4.5 Tabel Analisis Pencemaran Air Sumur Dibandingkan Daerah Kontrol	44
4.6a Analisis Kadar Pencemar Air Sumur Sampel Penelitian Dibandingkan Baku Mutu Air Minum	45
4.6b Analisis Kadar Pencemar Air Sumur Sampel Kontrol Dibandingkan Baku Mutu Air Minum	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Susunan Kimia Air	6
2.2 Siklus Air	9
2.3 Lapisan Air dalam Tanah	10
2.4 Skema Pencemaran Air Tanah	21
2.5 Kerangka Konsep	26
3.1 Aliran Limbah dan Titik Lokasi Sampel.....	29
3.2 <i>Digital Direct-Reading Turbidimeter</i>	30
3.3 Skema Komponen Elektronika pH Meter	33
4.1 Digram Kualitas Air Sumur Indikator Temperatur	48
4.2 Diagram Kualitas Air Sumur Indikator Kekeruhan	49
4.3 Keadaan Fisik Sumur Warga Sampel Sa	50
4.4 Diagram Kualitas Air Sumur Indikator Total Padatan Terlarut.....	51
4.5 Diagram Kualitas Air Sumur Indikator Derajat Keasaman (pH).....	52
4.6 Diagram Kualitas Air Sumur Indikator <i>Total Coliform</i>	54
4.7 Diagram Kualitas Air Sumur Indikator <i>E.coli</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
a. MATRIK PENELITIAN	60
b. FOTO KEGIATAN	61
c. HASIL ANALISIS	65
c.1 UJI ORGANOLEPTIK (BAU, RASA DAN WARNA)	65
c.2 HASIL PEMERIKSAAN CONTOH AIR (FISIKA DAN KIMIA)	70
c.3 HASIL PEMERIKSAAN CONTOH AIR (MIKROBIOLOGI)	72
d. DAFTAR MOST PROBABLE NUMBER (MPN).....	73