



**ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR  
UNTUK KEPERLUAN AIR BERSIH  
(STUDI KASUS DI DESA SIDOMULYO KECAMATAN SILO  
KABUPATEN JEMBER)**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**Yustinus Widiatmoko**

**NIM 071710201050**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

## **PERSEMBAHAN**

Puji Syukur, dengan penuh rasa syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus Maha Kudus. Tanpa kasih-Nya tidak mungkin penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orangtuaku tercinta, Bapak Saroyo dan Ibu Budiarti yang tak pernah lelah mendoakan keberhasilanku. Senyummu adalah motivasi terbesar dalam hidupku.
2. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

## MOTTO

Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh.

*(Andrew Jackson)*

Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi.

*(Ernest Newman)*

Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil

*(Mario Teguh)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : **Yustinus Widiatmoko**

NIM : **071710201050**

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : ***ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR UNTUK KEPERLUAN AIR BERSIH (STUDI KASUS DI DESA SIDOMULYO KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER)*** 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika pernyataan ini tidak benar.

Jember, 12 Maret 2012

Yang menyatakan,

Yustinus Widiatmoko

NIM. 071710201050

**SKRIPSI**

**ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR  
UNTUK KEPERLUAN AIR BERSIH  
(STUDI KASUS DI DESA SIDOMULYO KECAMATAN SILO  
KABUPATEN JEMBER)**

Oleh:

Yustinus Widiatmoko

NIM 071710201050

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Indarto, S.TP, DEA

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Suhardjo Widodo, M.S

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul ” *ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR UNTUK KEPERLUAN AIR BERSIH* (STUDI KASUS DI DESA SIDOMULYO KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER) telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian pada :

Hari : Senin

Tanggal : 12 Maret 2012

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji  
Ketua,

Ir. Boedi Soesanto, M.S.  
NIP. 194801181980021001

Anggota I

Anggota II

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng  
NIP. 196910051994021001

Ir. Giyarto, M.Sc.  
NIP. 196607181993031013

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Jember

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng  
NIP. 196910051994021001

## RINGKASAN

**“ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR UNTUK KEPERLUAN AIR BERSIH (Studi Kasus di Desa Sidomulyo Kecamatan Silo Kabupaten Jember)”**; Yustinus Widiatmoko, 071710201050; 2012: 65 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Universitas Jember.

Air merupakan sumber daya alam yang mempunyai fungsi sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, serta sebagai modal dasar dalam pembangunan. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka semakin tinggi pula kebutuhan sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Untuk memenuhi kebutuhan air minum dan air bersih, penduduk Desa Sidomulyo lebih memanfaatkan air sumur karena air sumur dianggap lebih bersih dibandingkan dengan air sungai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kualitas air pada mata air di Desa Sidomulyo Kecamatan Silo Kabupaten Jember, sebagai air bersih dan membuat rekomendasi untuk pengolahan dan pengelolaan kualitas air di Desa Sidomulyo.

Penelitian ini dilakukan dengan pengujian parameter dasar untuk memenuhi standar baku air bersih, yang meliputi parameter fisika (bau, rasa, suhu, total padatan terlarut, total padatan tersuspensi), parameter kimia (klorida, tembaga, kesadahan total, DO, H<sub>2</sub>S, besi, mangan, pH, sulfat, nitrat), parameter mikrobiologi (*E coli* dan total bakteri coliform). Evaluasi parameter dilakukan dengan cara membandingkan hasil uji parameter kualitas air di Desa Sidomulyo dengan standar parameter kualitas air yang telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.82 Tahun 2001.

Berdasarkan penelitian dapat diketahui bahwa kualitas air dari mata air di Desa Sidomulyo memenuhi syarat untuk dimanfaatkan sebagai air bersih dan air irigasi. Hal ini dapat diketahui karena dari 17 parameter yang telah dianalisis

hanya ada 3 parameter yang belum memenuhi standar parameter yang telah ditentukan oleh Pemerintah sebagai standar baku air bersih. Parameter-parameter tersebut adalah Cu, TSS, Total Coliform. Dari hasil pengujian laboratorium, parameter Cu menunjukkan 0,44 mg/l (lokasi I); 0,53 mg/l (lokasi II); 0,08 mg/l (lokasi III); 0,12 mg/l (lokasi IV). Untuk parameter TSS menunjukkan 284 mg/l (lokasi I); 195 mg/l (lokasi II); 398 mg/l (lokasi III); 142 mg/l (lokasi IV), sedangkan untuk parameter total coliform menunjukkan  $1,6 \times 10^4$  cfu/100ml;  $3,3 \times 10^2$  cfu/100ml;  $1,6 \times 10^4$  cfu/100ml;  $4,7 \times 10^2$  cfu/100ml. Dari hasil evaluasi uji laboratorium terhadap PPRI No.82 Tahun 2001, ketiga parameter tersebut masih masuk dalam standar kualitas air kelas III dan kelas IV. Sehingga masih perlu dilakukan pengolahan air lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas air. Kadar Cu dapat diturunkan dengan penyaringan menggunakan media karbon aktif. Kadar TSS dapat diturunkan secara fisik dengan saringan pasir cepat (*sand filter*), Kadar total bakteri coliform dapat diturunkan dengan penyinaran menggunakan sinar UV.



## SUMMARY

“ ANALISIS OF WATER QUALITY PARAMETER FOR CLEAN WATER (Case Studies in the Village of Silo Sidomulyo Jember District)” ; Yustinus Widiatmoko, 071710201050 ; 2012 : 65 pages, Department of Agriculture, University of Jember.

Water is natural resource which has an important function for human beings, organism, and as capital base in developman. Along with the increase of population then water resource demand also increasing to meet the needs of daily life. In getting drink water and clean water, Sidomulyo’s villager prefer to utilize well water since it is considered cleaner than riverwater. The purpose of this study is to evaluate the quality of water springs in Sidomulyo village of Jember District, as clean water and to make recommendation for treatment and management of water quality in Sidomulyo village.

The research was done by testing the basic water quality parameter to meet clean water standards, which include physical parameter (odor, taste, temperature, total dissolved solid, DO, H<sub>2</sub>S, Fe, manganese, pH, sulfate, nitrate), microbiological parameter (E. Coli and total coliform bacteria). Evaluation of parameters performed by comparing the test results of water quality parameters in Sidomulyo village with standard water quality parameter as listed in Indonesia Government Regulation No.82 of 2001.

The results showed that quality of water springs in Sidomulyo village qualified to be used as clean water and irrigation water. It can be known from 17 parameters that have been analyzed only three parameters that do not meet the standard parameters set by the Government as clean water standards.

These parameters are Cu, TSS, Total Coliform. Results of laboratory test, parameter Cu showed 0,44 mg/l (mysite); 0,53 mg/l (site II); 0,08 mg/l (location

III); 0,12 mg/l (location IV). For TSS parameter showed 284 mg/l (mysite); 195 mg/l (location II), 398 mg/l (location III); 142 mg/l (location IV), whilefor the parameter total coliform show  $1,6 \times 10^4$  cfu/100ml;  $3,3 \times 10^2$  cfu/100ml;  $1,6 \times 10^4$  cfu/100ml;  $4,7 \times 10^2$  cfu/100ml. The evaluation of laboratory test on PPRI No.82 of 2001, the therd parameter still includes water quality standard class III and class IV. So it's still necessary for further water treatment to improve water quality. Cu level are too high can be lowered by filtration using activated carbon media, into high level of TSS from the physical by quick sand filter, while for total coliform bacteria are lower can be reduced by irradiation with UV ligh. By processing, the quality of water springs in Sidomulyo village can be improved.

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Tuhan YME atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis dengan judul : *ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR UNTUK KEPERLUAN AIR BERSIH (STUDI KASUS DI DESA SIDOMULYO KECAMATAN SILO KABUPATEN JEMBER)*. Karya Ilmiah Tertulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dalam penyusunan dan penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Indarto, S.TP, DEA, selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah banyak memberikan nasehat, arahan, bimbingan, kritik, dan saran yang berguna bagi penyusunan karya tulis ini;
2. Ir. Suhardjo Widodo M.S, selaku Dosen Pembimbing Anggota I, yang telah banyak memberikan bimbingan, kritik, dan saran sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik;
3. Ir. Setyo Harri, M.S, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat dan motivasi selama penulisan skripsi ini;
4. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
5. Teknisi laboratorium di Laboratorium Analisa Pangan Politeknik Negeri Jember, yang telah banyak membimbing, dan membantu dalam pengujian sampel air;
6. Orang tuaku yang tak pernah lelah memberikan doa, kasih sayang, kesabaran, semangat dan pengorbanan selama ini;
7. Kakak-kakakku (Mbak Reni dan Mz Wiwid) yang telah memberikan doa dan dukungannya;

8. Keluarga besar MPA-KHATULISTIWA yang telah banyak memberikan motivasi dalam segala hal, mulai dari awal kuliah hingga saat ini;
9. Sidomulyo Dream Team (Wondi, Irwan, Erik, dan Ninin) yang selalu bersemangat walau dalam keadaan susah ataupun senang;
10. Mbak Qotim dan pak Sunari, yang selalu sabar dalam membimbing dan menemani kami saat penelitian;
11. Teman-teman angkatan 2007 atas segala kebersamaan dari awal perkuliahan hingga saat ini;
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian karya tulis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa di dalam Karya Tulis ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan Karya Tulis ini. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Jember, 12 Maret 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>SUMMARY</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Air</b> .....	4
<b>2.2 Kualitas Air</b> .....	4
<b>2.3 Parameter Kualitas Air</b> .....	5
2.3.1 Parameter Fisika.....	5
2.3.2 Parameter Kimia .....	7
2.3.3 Parameter Mikrobiologi .....	12
<b>2.4 Karakteristik Badan Air</b> .....	13
2.4.1 Air Permukaan ( <i>surface water</i> ) .....	13

2.4.2 Air Tanah ( <i>ground water</i> ).....	14
<b>2.5 Polusi Air</b> .....	16
<b>2.6 Pengolahan Air Bersih</b> .....	17
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	18
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	18
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	18
3.2.1 Bahan dan Alat Pengambilan Sampel.....	18
3.2.2 Bahan dan Alat Pengujian Parameter Kualitas Air.....	18
<b>3.3 Prosedur Penelitian</b> .....	20
3.3.1 Survei lapang .....	21
3.3.2 Pengambilan Sampel.....	21
3.3.3 Pengujian / Pengukuran Sampel .....	23
3.3.4 Evaluasi Parameter Kualitas Air .....	28
3.3.5 Rekomendasi Pengolahan dan Pengelolaan Air Bersih .....	29
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	28
<b>4.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian</b> .....	30
4.1.1 Letak Geografi dan Keadaan Wilayah .....	30
4.1.2 Titik Pengambilan Sampel.....	31
4.1.3 Kontur dan Ketinggian.....	32
4.1.4 Peruntukan Lahan .....	33
4.1.5 Jenis Tanah.....	35
<b>4.2 Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air</b> .....	36
<b>4.3 Evaluasi Parameter Kualitas Air</b> .....	38
4.3.1 Parameter Fisika.....	38
4.3.2 Parameter Kimia .....	42
4.3.3 Parameter Mikrobiologi .....	56
<b>4.4 Rekomendasi Pengolahan dan Pengelolaan Air untuk Meningkatkan Kualitas Air Bersih</b> .....	60
4.4.1 Saringan Pasir Cepat ( <i>sand filter</i> ).....	61

4.4.2 Saringan Karbon Aktif .....	61
4.4.3 Sterilisator Ultra Violet.....	61
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN - LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>

## DAFTAR GAMBAR

3.1 Diagram alir penelitian.....	20
3.2 Peta lokasi pengambilan sampel .....	21
3.3 Pengambilan sampel dengan mencelupkan seluruh badan botol .....	22
3.4 Penutupan botol dilakukan pada saat air melimpah.....	22
4.1 Peta topografi Desa Sidomulyo .....	31
4.2 Peta titik pengambilan sampel .....	32
4.3 Peta kontur Desa Sidomulyo.....	33
4.4 Peta peruntukan lahan Desa Sidomulyo .....	35
4.5 Peta jenis tanah Desa Sidomulyo .....	36
4.6 Diagram klasifikasi kualitas air TSS.....	40
4.7 Diagram klasifikasi kualitas air TDS .....	41
4.8 Diagram klasifikasi kualitas air parameter klorida (Cl).....	43
4.9 Diagram klasifikasi kualitas air parameter tembaga (Cu).....	44
4.10 Diagram klasifikasi kualitas air parameter lesadahan Total ....	46
4.11 Diagram klasifikasi kualitas air parameter DO.....	48
4.12 Diagram klasifikasi kualitas air parameter H <sub>2</sub> S .....	49
4.13 Diagram klasifikasi kualitas air parameter besi .....	50
4.14 Diagram klasifikasi kualitas air parameter mangan.....	52
4.15 Diagram klasifikasi kualitas air parameter pH maksimal .....	53
4.16 Diagram klasifikasi kualitas air parameter SO <sub>4</sub> .....	54
4.17 Diagram klasifikasi kualitas air parameter nitrat .....	56
4.18 Diagram klasifikasi kualitas air parameter total coliform.....	58
4.19 Diagram klasifikasi kualitas air parameter E coli .....	59



## **DAFTAR TABEL**

3.1 Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel .....	18
4.1 Tataguna lahan Desa Sidomulyo .....	34
4.2 Hasil pengukuran parameter kualitas air pada 4 lokasi .....	37
4.3 Evaluasi kualitas air parameter suhu.....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Perhitungan Uji Parameter Kualitas Air .....	66
Lampiran B. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.82 tahun 2001...	72
Lampiran C. Standar untuk air minum yang ditentukan oleh WHO 1971...	76
Lampiran D. Hasil uji laboratorium analisa parameter kualitas air.....	77
Lampiran E. Table daftar MPN (menurut Hoskins).....	85