



ANALISIS KUALITAS AIR MINUM ISI ULANG DI KABUPATEN JEMBER

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk
mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi
Pendidikan Biologi

Oleh :

IKLIMAH IKA RETNANINGTYAS
NIM 030210103333

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER

2008

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW junjungan seluruh umat manusia, saya persembahkan skripsi ini dengan segenap cinta kasih kepada:

1. Ayahanda Siswo Prayitno dan Ibundaku Khotibul Umami tercinta yang dengan tulus hati memberiku kasih sayang, mendidik dan selalu mendukung untuk kesuksesanku. Terima kasih atas untaian do'a yang tak pernah putus.
2. Adikku Vicky dan Andre tersayang yang telah mewarnai hidupku. Terima kasih atas kasih sayang, semangat dan perhatianmu.
3. Guru-guruku dari TK sampai Perguruan Tinggi yang dengan kesabaran mendidik dan membimbingku, yang telah menyirami hati dan pikiranku dengan ilmu-ilmu yang bermanfaat.
4. Sahabat-sahabatku yang telah menorehkan sejuta kenangan dalam perjalanan hidupku.
5. Almamater yang kubanggakan, Universitas Jember

MOTTO

Dan orang-orang yang berjihad untuk (mencari keridhaan) Kami, benar- benar akan Kami tunjukkan kepada mereka jalan-jalan Kami. Dan sesungguhnya Allah benar- benar beserta orang-orang yang berbuat baik.

*(Terjemahan QS. Al- Ankabut : 69)**



* Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iklimah Ika Retnaningtyas

NIM : 030210103333

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **”Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Jember”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika terjadi di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Pebruari 2008

Yang menyatakan,

Iklimah Ika Retnaningtyas

NIM. 030210103333

ANALISIS KUALITAS AIR MINUM ISI ULANG DI KABUPATEN JEMBER

SKRIPSI

Diajukan untuk Dipertahankan Di depan Tim Penguji Guna Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh

Nama Mahasiswa : Iklimah Ika Retnaningtyas
NIM : 030210103333
Tahun Angkatan : 2003
Tempat / Tanggal lahir : Lumajang, 11 Februari 1986

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Joko Waluyo, M.Si
NIP. 131 478 930

Dr. Wachju Subchan, M.S.
NIP. 132 046 353

PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jurusan Universitas

Jember pada :

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes
NIP. 131 660 781

Dr. Wachju Subchan, M.S.
NIP. 132 046 353

Anggota

Dr. Joko Waluyo, M.Si
NIP. 131 478 930

Drs. Nuriman, Ph.D
NIP. 132 046 354

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Drs. H. Imam Muchtar, SH, M.Hum
NIP. 130 810 936

RINGKASAN

Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Jember; Iklimah Ika Retnaningtyas; 030210103333; 2008; 58 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan ataupun tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat dan dapat langsung diminum. Oleh karena itu harus memenuhi persyaratan fisik, kimia, maupun bakteriologis supaya tetap sehat.

Dewasa ini sebagian besar masyarakat mengkonsumsi air minum dalam bentuk AMDK (Air Minum Dalam Kemasan) dan AMIU (Air Minum Isi Ulang). Karena harga AMDK dari berbagai merek terus meningkat membuat konsumen mencari alternatif baru yang murah (Sutomo, 2003). Air Minum Isi Ulang (AMIU) menjadi alternatif pilihan yang diminati masyarakat (Kompas, 2003a) karena harga yang relatif murah dan untuk memperolehnya sangat mudah. Seiring dengan bertambahnya jumlah DAMIU, tidak diikuti dengan peningkatan kualitas air minum yang diproduksi. Hasil pemeriksaan bakteriologis depo air minum isi ulang di Kabupaten Jember tahun 2004 dari 36 sampel air hasil olahannya menunjukkan 33% sampel tidak memenuhi syarat air minum (Ananto, 2004:9).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air minum di wilayah Kabupaten Jember khususnya Kecamatan Sumbersari sebagai daerah yang mempunyai angka kejadian diare paling tinggi di Kabupaten Jember pada tahun 2006 (Dinkes Jember, 2006). Dan untuk mengetahui apakah kualitas AMIU yang diteliti sudah memenuhi persyaratan kualitas air minum yang ditetapkan oleh DepKes RI dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002.

Penelitian dilaksanakan pada bulan November-Desember 2007 di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Jember dan Laboratorium Pengendalian Mutu pangan Fakultas Teknologi Pertanian. Penelitian ini menggunakan enam sampel AMIU yang diambil dari depo air minum isi ulang di

wilayah kecamatan Summersari. Parameter yang diujikan adalah kandungan bakteri (total bakteri dan total *Coliform*), bau, rasa, kekeruhan dan derajat keasaman. Pengujian kandungan bakteri berupa total bakteri dilakukan dengan metode TPC dan MPN untuk pengujian total *Coliform*. pengujian bau dan rasa dilakukan uji organoleptik menggunakan sejumlah 10 responden. Pengukuran kekeruhan menggunakan *Smart Kolorimeter* dan pH meter untuk mengukur derajat keasaman.

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan 67 % AMIU yang diteliti mengandung bakteri *Coliform* khususnya sampel yang diambil dari jalan Kalimantan, Sumatra dan Riau yaitu masing sebesar 10 CFU/ml; 3,0 CFU/ml; 23,5 CFU/ml dan 6,5 CFU/ml. Karena melebihi kadar yang diperbolehkan Depkes RI dalam Kepmenkes No. 907/Menkes/SK/VII/2002 yang menetapkan tidak ada bakteri *Coliform* dalam air minum, AMIU tersebut tidak layak digunakan sebagai air minum dari aspek bakteriologi. Adanya bakteri *Coliform* di dalam makanan/minuman menunjukkan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik atau toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan (Hendri, 2007). Dibandingkan dengan sampel yang diambil dari jalan Madura dan Panjaitan menunjukkan tidak mengandung bakteri *Coliform* sehingga layak digunakan sebagai air minum dipandang dari aspek kandungan bakteri *Coliform*. Hasil uji total bakteri menunjukkan kandungan bakteri dalam AMIU berkisar antara 5×10^4 - $1,16 \times 10^6$ CFU/ml. Hal ini menunjukkan bahwa dalam AMIU masih terkandung sejumlah bakteri meskipun tidak diketahui apakah bakteri yang tumbuh bersifat patogen atau tidak.

Hasil uji organoleptik berupa bau menunjukkan nilai 1,05 – 1,45 yang bermakna tidak berbau. Hasil uji rasa menunjukkan 50% sampel AMIU dengan nilai 1,90 – 2,10 bermakna sedikit rasa dan 50% menunjukkan nilai 1,15-1,45 bermakna tidak berasa. Karena Depkes menetapkan tidak ada bau dan rasa pada air minum, 100% AMIU layak digunakan sebagai air minum dipandang dari aspek bau dan 50% layak digunakan sebagai air minum dipandang dari aspek rasa. AMIU yang tidak layak digunakan sebagai air minum dipandang dari aspek rasa adalah sampel yang diambil dari DAMIU di jalan Kalimantan dan Sumatra.

Hasil uji kekeruhan menunjukkan nilai kekeruhan terdapat pada rentang 1,5 – 4,5 NTU. Karena Depkes RI mensyaratkan nilai kekeruhan pada air minum tidak lebih dari 5 NTU, 100% AMIU dapat digunakan sebagai air minum dipandang dari kualitas kekeruhan. Hasil uji pH menunjukkan rentang nilai 6,5 - 8,2. Karena Depkes RI menetapkan pH air minum terdapat pada rentang 6,5 – 8,5, 100% AMIU memenuhi persyaratan air minum yang ditetapkan di Indonesia.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, 67% (4 sampel) kualitas AMIU di wilayah Kecamatan sumbersari tidak memenuhi persyaratan air minum yang ditetapkan oleh Depkes RI dalam Kepmenkes No. 907/Menkes/SK/VII/2002 yaitu AMIU yang diambil dari DAMIU di jalan Kalimantan, Sumatra dan Riau. Sebanyak 33% (2 sampel) AMIU memenuhi persyaratan yang ditetapkan Depkes yaitu AMIU yang diambil dari DAMIU di jalan Madura dan Panjaitan, sehingga layak digunakan sebagai air minum. Karena untuk digunakan sebagai air minum harus memenuhi persyaratan fisika, kimia dan bakteriologi. Air minum yang tidak layak dikonsumsi akan menimbulkan gangguan kesehatan seperti diare.

PRAKATA

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadirat Allah Swt yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul “**Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Jember**” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Drs. Imam Muchtar, SH., M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ir. Imam Mudakir, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Dra. Jekti Prihatin, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Dr. Joko Waluyo, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I, dan Dr. Wachju Subchan, M.S., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran serta perhatiannya demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Ir. Endang, selaku teknisi di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Jember yang telah membantu dalam penelitian ini;
6. Mbak Sari, selaku teknisi di Laboratorium Pengendalian Mutu Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang telah membantu dalam penelitian ini;
7. Sahabat-sahabatku Pipi (U’r the best friend that I ever have), Shintol (Thanks for All advice), Kajol, Cenik, Zuzu, Bibi, Marlupi, Resty, Ika dan Mujret. Terima kasih atas nasehat, dukungan dan perhatiannya;

8. Teman - teman kost Kalimantan 4, terimakasih telah membimbingku yang buta akan dunia baru;
 9. Anak-anak Noya's Kost, Debor, Yuli, Naning, Eva, Mb' Niar, Fika dll terimakasih sudah mewarnai hidupku dengan canda tawa, nasehat, kenangan itu akan selalu kuingat;
 10. Temen-temen kost Pink Juleha, Rinthoel, Rete, Mb Ani, Rendhel, dan Tante-tante cilik
 11. Teman-teman Biologi Angkatan 2003, yang telah memberikan cerita terindah dalam hidupku;
 12. Teman - teman penelitian di Laboratorium Mikrobiologi MIPA yang telah memberi bantuan, motivasi dan terima kasih kerja samanya; dan
 13. Roni, Sakti, Ktlangit, Sitopan yang sering online untuk menyumbangkan pikirannya selama penelitian
 14. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu baik tenaga maupun pikiran dalam penyusunan skripsi ini.
- Kritik dan saran sangat penulis harapkan, dan semoga Allah Swt memberikan balasan atas kebaikan semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Besar harapan penulis semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, Pebruari 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGAJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Air Minum	7
2.1.1 Sumber Air Minum	8
2.1.2 Air Minum Isi Ulang.....	9
2.1.3 Pengolahan Air Minum Isi Ulang	9
2.2 Syarat Kualitas Air minum	10
2.2.1 Kualitas Fisika.....	10
2.2.2 Kualitas Kimia	12

2.2.3	Kualitas Bakteriologi	12
2.3	Pengujian Bakteri Coliform	17

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	20
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2.1	Lokasi	20
3.2.2	Waktu Penelitian	20
3.3	Sampel dan Besar Sampel	20
3.4	Definisi Operasional Variabel	21
3.4.1	Variabel Bebas	21
3.4.2	Variabel Terikat	21
3.4.3	Definisi Operasional	21
3.5	Alat dan Bahan Penelitian	21
3.5.1	Alat	21
3.5.2	Bahan	22
3.6	Prosedur Penelitian	22
3.6.1	Sterilisasi Alat dan Bahan	22
3.6.2	Pembuatan Medium	22
3.6.3	Pengenceran Sampel	24
3.6.4	Uji TPC (<i>Total Plate Count</i>)	24
3.6.5	Uji <i>Coliform</i>	25
3.6.6	Uji Organoleptik	27
3.6.7	Uji Derajat Keasaman	28
3.6.8	Uji Kekeruhan	28
3.7	Analisis Data	29
3.8	Alur Penelitian	29

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Hasil Pengujian Kandungan Bakteri	32
4.1.2 Hasil Pengujian Fisika	37
4.1.3 Hasil Pengujian Kimia	38
4.2 Analisis Data	39
4.2.1 Hasil Analisis Korelasi antar Variabel	39
4.2.2 Hasil Analisis dengan Persyaratan Air Minum	43
4.3 Pembahasan	42
4.3.1 Kualitas Kandungan Bakteri	43
4.3.2 Kualitas Fisika	47
4.3.3 Kualitas Kimia	49
4.3.4 Kualitas Air Minum Isi Ulang secara Keseluruhan	50
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Persyaratan Kualitas Fisik Air Minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 907/MENKES/SK/VII/2002	11
2.2 Persyaratan Kualitas Bakteriologi Air Minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 907/MENKES/SK/VII/2002	13
4.1 Hasil Pengujian Kandungan Bakteri	32
4.2 Hasil Uji Penguat pada Pengujian Total <i>Coliform</i>	36
4.3 Hasil Pengujian Fisika (Bau, Rasa dan Kekeruhan)	38
4.4 Hasil Pengujian Derajat Keasaman.....	38
4.5 Hasil Uji Korelasi antara Total <i>Coliform</i> dengan Total Bakteri	39
4.6 Hasil Uji Korelasi antara Kekeruhan dengan Total Bakteri.....	39
4.7 Hasil Uji korelasi antara Total <i>Coliform</i> dengan Kekeruhan.....	40
4.8 Hasil Uji Korelasi antara pH dengan Rasa	40
4.9 Hasil Uji Korelasi antara Rasa dengan Bau	41
4.10 Perbandingan antara Hasil Pengujian dengan Standar Air Minum yang Ditetapkan oleh Depkes RI	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Bakteri <i>Coliform</i>	14
2.2 <i>Escherichia coli</i>	15
2.3 <i>Clostridium perfringens</i>	16
4.1 Hasil pengujian bakteri <i>Coliform</i> sampel A.....	33
4.2 Hasil pengujian bakteri <i>Coliform</i> sampel B.....	34
4.3 Hasil pengujian bakteri <i>Coliform</i> pada sampel C	34
4.4 Hasil pengujian bakteri <i>Coliform</i> pada sampel D.....	35
4.5 Hasil pengujian bakteri <i>Coliform</i> pada sampel E.....	35
4.6 Hasil pengujian bakteri <i>Coliform</i> pada sampel F.....	36
4.7 Hasil uji penguat pada pengujian <i>Coliform</i> pada sampel F.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian	57
B. Pengujian organoleptik	
B.1. Kriteria Panelis.....	58
B.2. Angket Penentuan Panelis.....	59
B.3. Skor Penentuan Panelis.....	60
B.4. Lembar Uji Organoleptik (Rasa)	61
B.5. Lembar Uji Organoleptik (Bau).....	62
B.6. Daftar Panelis.....	63
C. Daftar APM <i>Coliform</i>	64
D. Foto Alat-Alat Penelitian	67
E. Peta Kecamatan Summersari.....	69
F. Peta Lokasi Pengambilan Sampel	70
G. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing I	71
H. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing II.....	72
I. Surat Ijin Penelitian	73