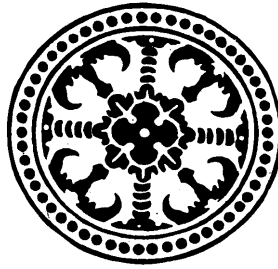


TESIS

**KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR MINUM ISI
ULANG PADA TINGKAT PRODUSEN DI
KABUPATEN BADUNG**



**I MADE PARTIANA
NIM 1391261026**

**PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS UDAYANA
DENPASAR
2015**

**KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR MINUM ISI
ULANG PADA TINGKAT PRODUSEN DI
KABUPATEN BADUNG**

Tesis untuk Memperoleh Gelar Magister
pada Program Magister, Program Studi Ilmu Lingkungan,
Program Pascasarjana Universitas Udayana

**I MADE PARTIANA
NIM 1391261026**

**PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS UDAYANA
DENPASAR
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL 1 JULI 2015

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Made Sudiana Mahendra, Ph.D
NIP. 195611021983031001

Prof. Ir. I Wayan Redi Aryanta, M.Sc.Ph.D
NIP. 19431011 196902 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana
Universitas Udayana,

Direktur
Program Pascasarjana
Universitas Udayana,

Prof. Dr. I Wayan Budiarsa Suyasa, MS.
NIP. 196703031994031002

Prof. Dr. dr.A.A Raka Sudewi, Sp.S(K)
NIP. 195902151985102001

PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Tesis ini telah Diuji dan Dinilai
Oleh Panitia Penguji pada
Program Pascasarjana Universitas Udayana
Pada Tanggal 17 Juni 2015

Berdasarkan SK Rektor Universitas Udayana

No : 1789/UN.14.4/HK/2015

Tanggal : 15 Juni 2015

Panitia Penguji Tesis adalah :

Ketua : Prof. Made Suidiana Mahendra, Ph.D

Anggota :

1. Prof. Ir. I Wayan Redi Aryanta, M.Sc, Ph.D
2. Prof. Dr. Ir. I Gede Mahardika, MS
3. Prof. Dr. Ir. Ida Bagus Sudana, M.Rur.Sc

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Made Partiana
NIM : 1391261026
Program Studi : Magister Ilmu Lingkungan
Judul Tesis : Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang pada
Tingkat Produsen di Kabupaten Badung.

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Tesis ini bebas plagiat.

Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 tahun 2012 dan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Denpasar, April 2015

Hormat saya,

I Made Partiana
NIM. 1391261026

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat *Ida Sang Hyang Widhi Wasa / Tuhan Yang Maha Esa* atas Asung Kertha Wara Nugraha- Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul *Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang pada Tingkat Produsen di Kabupaten Badung*.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof.Made Sudiana Mahendra,Ph.D, sebagai pembimbing I yang dengan penuh perhatian telah memberikan dorongan, semangat, bimbingan dan saran selama penulis mengikuti program magister, khususnya dalam penyelesaian tesis ini.Terima kasih sebesar - besarnya pula penulis sampaikan kepada Prof. Ir. I Wayan Redi Aryanta, M.Sc. Ph.D sebagai pembimbing II yang juga dengan penuh perhatian dan kesabaran memberikan bimbingan dan saran kepada penulis. Ucapan yang sama penulis tujukan kepada Bapak Prof. Dr. I Wayan Budiarsa Suyasa, M.S, selaku Ketua Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Udayana atas izin yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan program magister serta dorongan agar segera dapat menyelesaikan tesis.Kepada Kepala Badan Kepegawaian Daerah Provinsi Bali Bapak I Ketut Rochineng, SH.MH atas kesempatan dan beasiswa yang diberikan untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Magister di Universitas Udayana. Terima kasih ditujukan kepada pegawai Sekretariat Program Studi Magister Ilmu Lingkungan yang telah sangat membantu di dalam urusan administrasi.

Penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus disertai penghargaan kepada keluarga dan teman-teman yang telah memberikan semangat, dorongan moral, spiritual dan dasar-dasar berpikir logis sehingga terciptanya kreativitas penulis. Semoga *Ida Sang Hyang Widhi Wasa / Tuhan Yang Maha Esa* selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian penelitian tesis ini.

Denpasar, April 2015

Penulis

ABSTRACT

BACTERIOLOGICAL QUALITY OF DRINKING WATER REFILL AT THE PRODUCER LEVEL IN THE BADUNG REGENCY

Water represents an absolute medium to human life and other living things. The Volume of water inside the body is around 50-70%, and a loss of 15 % of the body weight can lead to death. The presence of refill drinking water in the urban community, especially in Badung Regency is favored as an alternative of water supply because its cost is relatively cheaper compared to water in package. Due to the data collection of Health Department in Badung regency gathered from the third trimester of 2013 until the end 2014, the refill drinking water outlets reached the number of 83 units. A total of 95% of the raw water comes from the natural sources, and 5% of them comes from artesian wells.

The aim of this study was to find out the bacteriological quality of drinking water refill at the producer level, hygiene sanitation depot refill and the analysis of factors of bacteriological quality at the refill depots of drinking water in Badung regency. The study was a cross sectional study and grab sampling with stratified proportional random sampling method were carried out on Desember 2014. The number of samples in this study was 45 outlets with refill drinking water as its study material. The bacteriological examination of the material of study was done by using the method of Most Probable Number (MPN) of *coliform* and *Escherichia coli*.

The result of refill drinking water investigation on bacteriological examination revealed that 88.9% of outlets were considered qualified, 11.1% of them were unqualified because they contained *coliform* bacteria and one stall had *Escherichia coli*. The observation on hygiene operator revealed that 15.6% were unqualified and sanitation outlets examination also showed about 17.8% unqualified. Correlation test showed that no significant relationship between raw materials, equipment, processing, hygiene and sanitation outlets with bacteriological quality of drinking water.

Keywords : Refill drinking water, Hygiene Sanitation, Bacteriological Quality

ABSTRAK

KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR MINUM ISI ULANG PADA TINGKAT PRODUSEN DI KABUPATEN BADUNG

Air merupakan kebutuhan mutlak bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Air dalam tubuh manusia berkisar antara 50 - 70%, apabila kehilangan 15% dari berat badan dapat mengakibatkan kematian. Kehadiran air minum isi ulang bagi masyarakat di perkotaan khususnya di Kabupaten Badung saat ini semakin diminati masyarakat sebagai salah satu alternatif lebih murah apabila dibandingkan dengan air minum dalam kemasan. Berdasarkan pendataan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Badung dari triwulan III tahun 2013 sampai dengan akhir tahun 2014 jumlahnya mencapai 83 depot air minum. Sumber air baku yang digunakan 95% berasal dari mata air dan 5% bersumber dari sumur bor.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas bakteriologis air minum pada tingkat produsen, higiene dan sanitasi depot air minum serta analisis faktor yang berhubungan dengan kualitas bakteriologis air minum isi ulang di Kabupaten Badung. Penelitian ini bersifat *cross sectional* dan pengambilan sampel sesaat (*grab sample*) dengan metode *stratified proporsional random sampling* yang dilaksanakan pada bulan Desember 2014. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 45 depot dan bahan penelitiannya adalah air minum isi ulang. Pemeriksaan bakteriologis terhadap bahan di laboratorium menggunakan metode *Most Probable Number (MPN) coliform* dan *Escherichia coli*.

Hasil pemeriksaan air minum isi ulang secara bakteriologis menunjukkan bahwa 88,9% depot yang memenuhi syarat dan 11,1% depot yang tidak memenuhi syarat karena mengandung bakteri *coliform* dan *Escherichia coli*. Hasil observasi terhadap higiene operator menemukan 15,6% tidak memenuhi syarat dan dari segi sanitasi depot air minum menunjukkan bahwa 17,8% tidak memenuhi syarat. Uji korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara bahan baku, peralatan, proses pengolahan, higiene dan sanitasi depot dengan kualitas bakteriologis air minum.

Kata kunci : Air Minum Isi Ulang, Higiene Sanitasi, Kualitas Bakteriologis

RINGKASAN

Depot air minum adalah usaha yang melakukan pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada konsumen. Konsumsi air minum dari depot air minum pada beberapa tahun terakhir meningkat tajam, utamanya dikalangan masyarakat perkotaan. Peningkatan konsumsi air ini akibat semakin meningkatnya kebutuhan air minum, sementara kualitas air sumur terus menurun akibat banyaknya pencemaran serta belum optimalnya pasokan air PDAM dalam jumlah dan kualitas yang cukup. Dampak positif adanya depot air minum adalah menyediakan air yang kualitasnya aman dan sehat bagi pemakainya, individu maupun masyarakat, menyediakan air yang memenuhi kuantitas, menyediakan air secara kontinyu, mudah dan murah untuk menunjang higiene perorangan maupun rumah tangga. Disisi lain perkembangan depot air minum berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan konsumen, bila tidak adanya regulasi yang efektif. Isu yang mengemuka saat ini adalah rendahnya jaminan kualitas terhadap air minum yang dihasilkan. Jika tidak dikendalikan dengan maksimal depot air minum berpotensi menimbulkan kerugian bagi kesehatan misalnya keracunan zat kimia, persisten maupun penyebaran penyakit melalui air.

Jenis penelitian ini adalah *Explanatory Research* yaitu untuk mengetahui ataupun menajaki kualitas bakteriologis air minum pada depot air minum di Kabupaten Badung, metode yang digunakan adalah observasi dan wawancara.

Berdasarkan hasil uji Laboratorium diketahui sebanyak 20,0% air baku depot air minum yang ada di Kabupaten Badung yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Hasil uji laboratorium terhadap kualitas bakteriologis air minum pada depot air minum yang ada di Kabupaten Badung, diketahui 11,1% yang belum memenuhi syarat kesehatan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, menyebutkan tidak boleh ada kandungan bakteri *coliform* dan *Escherichia coli* pada air minum. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua air minum hasil produksi depot air minum yang ada di Kabupaten Badung aman untuk dikonsumsi. Berdasarkan hasil observasi terhadap higiene sanitasi depot air minum di Kabupaten Badung diketahui, 11,1% depot air minum yang tidak memenuhi syarat, kondisi proses pengolahan 13,3% depot air minum yang tidak memenuhi syarat kesehatan, kondisi peralatan yang digunakan 11,1% peralatan depot air minum yang tidak memenuhi syarat kesehatan, higiene operator 15,6% operator depot air minum yang tidak memenuhi syarat kesehatan, kondisi sanitasi 17,8% depot air minum kondisi sanitasinya yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Uji korelasi menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara bahan baku, peralatan, proses pengolahan, higiene dan sanitasi dengan kualitas bakteriologis air minum. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disarankan kepada pengelola depot air minum wajib melaksanakan pengawasan internal dengan melakukan pemeriksaan kualitas air minum hasil produksi secara rutin setiap bulan sekali dan selalu memperhatikan higiene dan sanitasi depot air minum.

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DALAM.....	i
PRASYARAT GELAR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
RINGKASAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Air, Sumber dan Pemanfaatannya	6
2.2. Penggunaan Air Bersih	9
2.3. Pengertian Air Minum	10
2.4. Peranan Air Minum	10
2.5. Syarat Air Minum	11
2.6. Hubungan Air Minum dengan Kesehatan	13
2.7. Kualitas Air Minum	19
2.8. Depot Air Minum	20

BAB III KERANGKA BERPIKIR, KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Berpikir	31
3.2. Konsep Penelitian	33
3.3. Hipotesis Penelitian	33

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Rancangan Penelitian.....	34
4.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	36
4.3. Ruang Lingkup Penelitian	37
4.4. Penentuan Sumber Data	38
4.5. Variabel Penelitian	39
4.6. Instrumen Penelitian	41
4.7. Prosedur Penelitian	41
4.8. Analisis Data	45

BAB V HASIL PENELITIAN

5.1. Karakteristik Depot Air Minum.....	46
5.2. Kualitas Bakteriologis Air Baku.....	48
5.3. Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	49
5.4. Kondisi Higiene Sanitasi Depot Air Minum.....	49
5.5. Kondisi Air Baku.....	50
5.6. Kondisi Proses Pengolahan Depot Air Minum.....	51
5.7. Kondisi Peralatan Depot Air Minum.....	52
5.8. Kondisi Higiene Operator.....	52
5.9. Kondisi Sanitasi.....	53
5.10. Uji Hubungan Kondisi Air Baku dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	54
5.11. Uji Hubungan Kondisi Pengolahan dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	55
5.12. Uji Hubungan Kondisi Peralatan dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	56
5.13. Uji Hubungan Kondisi Operator dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	56
5.14. Uji Hubungan Kondisi Sanitasi dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	58

BAB VI PEMBAHASAN

6.1. Kondisi Air Baku.....	59
6.2. Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	60
6.3. Kondisi Higiene Sanitasi.....	60
6.4. Kondisi Peralatan.....	61
6.5. Kondisi Proses Pengolahan.....	62
6.6. Kondisi Higiene Operator.....	63
6.7. Kondisi Sanitasi.....	64
6.8. Hubungan Kondisi Air Baku dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	65
6.9. Hubungan Kondisi Peralatan dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	65
6.10. Hubungan Proses Pengolahan dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	66
6.11. Hubungan Kondisi Higiene Operator dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	66
6.12. Hubungan Kondisi Sanitasi dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	66

BAB VII SIMPULAN DAN SARAN

7.1. Simpulan.....	68
7.2. Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA	70
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Halaman

5.1. Distribusi Frekuensi Kualitas Bakteriologis Air Baku Depot Air Minum.....	48
5.2. Distribusi Frekuensi Kualitas Bakteriologis Air Minum Depot Air Minum.	49
5.3. Distribusi Frekuensi Kondisi Higiene Sanitasi Depot Air Minum.....	50
5.4. Distribusi Frekuensi Bahan Baku Depot Air Minum.....	51
5.5. Distribusi Frekuensi Proses Pengolahan Depot Air Minum.....	51
5.6. Distribusi Frekuensi Kondisi Peralatan Depot Air Minum.....	52
5.7. Distribusi Frekuensi Higiene Operator Depot Air Minum.....	53
5.8. Distribusi Frekuensi Kondisi Sanitasi Depot Air Minum.....	54
5.9. Hubungan Kondisi Air Baku dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	54
5.10. Hubungan Kondisi Pengolahan dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum.....	55
5.11. Hubungan Kondisi Peralatan dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum...	56
5.12. Hubungan Kondisi Operator dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum....	57
5.13. Hubungan Kondisi Sanitasi dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum....	58

DAFTAR GAMBAR

Halaman

2.1. Skema Penularan Penyakit Infeksi	16
3.1. Kerangka Berfikir	32
4.1. Skema Tahapan Penelitian	35
4.2. Peta Lokasi Penelitian	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kuesioner Penelitian	73
2. Lembar Observasi.....	75
3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Depot Air Minum.....	78
4. Karakteristik Depot Air Minum.....	80
5. Hasil Pemeriksaan Kualitas Bakteriologis Air Baku dan Air Minum.....	89
6. Dokumentasi Penelitian.....	92