

**ANALISIS KUALITATIF BAKTERI KOLIFORM PADA AIR MINUM  
REBUSAN WARGA DI KELURAHAN OENESU  
KECAMATAN KUPANG BARAT**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**

**Oleh:**

**Alfons Brio Haryadi**  
**No. Reg: 14109007**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : ANALISIS KUALITATIF BAKTERI KOLIFORM PADA AIR  
MINUM REBUSAN WARGA DI KELURAHAN OENESU  
KECAMATAN KUPANG BARAT

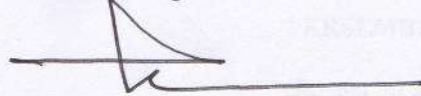
Nama : Alfons Brio Haryadi

No. Registrasi : 141 09 007

Skripsi ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Sidang Dewan Penguji  
Program Studi Pendidikan Biologi pada hari sabtu tanggal 24 Mei 2014 dan  
dinyatakan LULUS

### Menyetujui

Pembimbing I



**Drs. Lukas Seran, M.Kes**

Pembimbing II



**Drs. Stefanus Stanis, M.Si**

### Mengetahui

Program Studi Pendidikan Biologi

Ketua



**Dra. Florentina, Y. Sepe, M.Pd**

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan



**Drs. Alfons Bunga Naen, M.Pd**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*Berdoa tanpa usaha*

*itu bohong,*

*Berusaha tanpa berdoa*

*itu sombong*

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

- ❖ Kedua orangtuaku Bapak Eras Jalang dan Mama Daria Sadipa Dul, yang senantiasa mendukung dan menanti keberhasilanku
- ❖ Kedua adikku tersayang, Adik Nova dan Louisa, yang juga mendukung dan menanti keberhasilanku
- ❖ Almamaterku tercinta UNWIRA, yang menjadi Ibu Asuh yang akan kukenang sepanjang masa

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya atas berkat dan tuntunan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kualitatif Bakteri Koliform Pada Air Minum Rebusan warga Kelurahan Oenesu Kecamatan Kupang Barat” ini dengan baik.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak menemukan kesulitan baik literatur maupun kemampuan penulis dalam merumuskan gagasan, ide, dan pendapat para ahli, namun berkat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis patut menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Alfons Bunga Naen, M.Pd, selaku Dekan FKIP Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian.
2. Ibu Dra. Florentina Y. Sepe, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
3. Bapak Drs. Lukas Seran, M.Kes selaku pembimbing I yang telah mengorbankan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing hingga selesainya penulisan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si, selaku pembimbing II yang juga telah mengorbankan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis selama penyelesaian skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen Program studi pendidikan Biologi yang telah memberikan pengetahuan kepada penulis.
6. Laboran UPT Lab. MIPA Mikrobiologi yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
7. Yang terkasih dan tercinta Ayah dan Ibu serta semua keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materil kepada penulis hingga skripsi ini boleh selesai dengan baik.
8. Rekan-rekan seperjuangan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dengan caranya masing-masing.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi penyempurnaan skripsi ini.

Kupang, 2014

Penulis

**ANALISIS KUALITATIF BAKTERI KOLIFORM PADA AIR MINUM  
REBUSAN WARGA DI KELURAHAN OENESU  
KECAMATAN KUPANG BARAT**

**A B S T R A K**

**Oleh : Alfons Brio Haryadi**

Bila dicermati rangkaian proses pengolahan air minum warga khususnya warga di Kelurahan Oenesu Kecamatan Kupang Barat, terlihat beberapa proses pengolahan yang berpotensi terjadinya kontaminasi atau terpaparnya air tersebut dari bakteri patogen. Salah satu bakteri patogen yang dapat juga mengkontaminasi air yaitu bakteri koliform. Perilaku tata kelola air yang dinaksud antaralain : kebanyakan masyarakat setelah air dimasak, untuk mendinginkan air, wadah (periuk) yang digunakan untuk memasak air atau wadah penampung air lainnya dibiarkan terbuka. Selain itu, wadah (gayung) yang digunakan untuk menimbah air yang telah dimasak, juga tidak dijaga kebersihannya. Hal-hal semacam ini sangat besar kemungkinan bisa membuat air yang sebelumnya sudah terbebas dari bakteri malah kembali tercemar. Untuk membuktikan data tersebut perlu dilakukan penelitian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui status dan tingkat pencemaran air minum rebusan warga di Kelurahan Oenesu Kecamatan Kupang Barat dari aspek mikrobiologi.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2014 di Kelurahan Oenesu Kecamatan Kupang Barat. Pengujian sampel dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi MIPA UNWIRA Kupang. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data jumlah bakteri koliform dilakukan dengan mengacu pada Tabel MPN seri 9 tabung dengan ragam 3-3-3 menurut formula Thomas. Data diperoleh berdasarkan tabung yang positif terdapat gelembung pada tabung Durham.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Air rebusan warga di Kelurahan Oenesu Kecamatan Kupang Barat terdapat sebanyak 13 (65%) sampel positif mengandung bakteri koliform sehingga tidak layak dikonsumsi, dan 7 (35%) sampel yang layak dikonsumsi karena negatif tidak mengandung bakteri koliform. (2) Persentase kandungan koliform dan *E. Coli* pada air minum warga di Kelurahan Oenesu Kecamatan Kupang Barat : Persentase *E. Coli* yang tidak memenuhi syarat adalah 50% dengan nilai MPN *E.Coli* sebesar 141, sehingga nilai rata-rata *E. Coli* per sampelnya adalah 7,05. Kandungan Koliform yang tidak memenuhi syarat adalah 40% dengan nilai MPN Koliform adalah 135 sehingga rata-rata koliform per sampelnya adalah 6,75.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah 65 % air minum rebusan warga yang ada di Kelurahan Oenesu Kecamatan Kupang Barat tidak memenuhi syarat berdasarkan PERMENKES RI No. 492/Menkes/Per/iv/2010.

Kata Kunci : Analisis Kualitatif, Koliform, dan Air Minum

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO

KATA PENGANTAR ..... iv

ABSTRAK ..... vi

DAFTAR ISI ..... vii

DAFTAR TABEL ..... ix

DAFTAR GAMBAR ..... x

DAFTAR LAMPIRAN ..... xi

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah ..... 1

B. Rumusan masalah ..... 4

C. Tujuan Penelitian ..... 4

D. Manfaat Penelitian ..... 5

E. Ruang Lingkup ..... 5

F. Penjelasan Istilah ..... 6

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Air ..... 7

1. Peran Air Bagi Kehidupan ..... 8

2. Sumber Air di Alam ..... 9

3. Pengertian Air Bersih ..... 11

4. Kebutuhan Air Bersih ..... 11

5. Persyaratan Kualitas Air Bersih ..... 15

6. Penilaian Kualitas Air ..... 19

B. Bakteri Koliform ..... 20

C. Penentuan Kualitas Mikrobiologi Pada Air Minum ..... 22

1. Uji Penduga (*presumptive test*) ..... 22

2. Uji Penguat (*confirmed test*) ..... 23

3. Uji Pelengkap (*completed test*) ..... 24

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
B. Objek Penelitian .....	25
C. Alat dan Bahan Penelitian .....	25
D. Jenis Penelitian.....	26
E. Langkah Kerja .....	26
F. Teknik Pengumpulan Data .....	29
G. Kerangka Operasional .....	30
H. Data sampel air minum .....	31
I. Analisis Data .....	32

### BAB IV HASIL DANN PEMBAHASAN

A. Data hasil penelitian .....	34
B. Pembahasan.....	36

### BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan .....	39
B. Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA .....	41
----------------------	----

LAMPIRAN.....	43
---------------	----



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1 Tabel MPN Ragam 3-3-3 .....	32
3.3 Hasil pengujian total koliform, E. Coli, dan koliform .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bakteri <i>E.coli</i> .....	22
3.1 Skema pengambilan sampel air.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. PERMENKES RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010.....	44
2. Skema pengujian Total koliform, <i>E. Coli</i> dan koliform .....	47
3. Pembuatan Media.....	48
➤ Pembuatan Media Kaldu laktosa .....	48
➤ Pembuatan media BGLB .....	49
➤ Pembuatan media EMBA .....	49
4. Tabel hasil uji berdasarkan tabung positif dan negative .....	50
5. Dokumentasi Penelitian .....	51
6. Surat Ijin Penelitian.....	53