

**UJI MPN, ALT DAN BAKTERI SALMONELLA PADA AIR MINUM ISI  
ULANG DI BEBERAPA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI  
WILAYAH NGORESAN SURAKARTA**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**Oleh:**

**Hermansis Tejo Suyoso  
29.11.2573 J**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Karya Tulis Ilmiah :

**UJI MPN, ALT DAN BAKTERI SALMONELLA PADA AIR MINUM ISI  
ULANG DI BEBERAPA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI  
WILAYAH NGORESAN SURAKARTA**

Oleh:

**Hermansis Tejo Suyoso**  
**29.11.2573 J**

Surakarta, 9 Mei 2014  
Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI

Pembimbing



Tri Mulyowati, SKM., MSc.

NIS.01.20.11.153

## LEMBAR PENGESAHAN

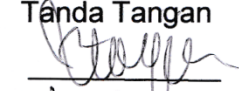


Karya Tulis Ilmiah:

### UJI MPN, ALT DAN BAKTERI SALMONELLA PADA AIR MINUM ISI ULANG DI BEBERAPA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI WILAYAH NGORESAN SURAKARTA

Oleh:

**Hermansis Tejo Suyoso**  
29.11.2573 J

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji  
Pada Tanggal 10 Mei 2014

	Nama	Tanda Tangan
Penguji I	: Ratno Agung Samsumaharto, SSi., MSc.	
Penguji II	: Dra. Kartinah Wiryosoendjojo, SU.	
Penguji III	: Tri Mulyowati, SKM., MSc.	

Mengetahui,



Dekan, Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi

Ratno Agung Samsumaharto, SSi., MSc.

NIS: 01.04.076

Ketua Program Studi  
D-III Analis Kesehatan



Dra. Nur Hidayati, MPd.

NIS: 01.98.03

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Anugrah terbesar dalam hidup ini bukan berarti tidak pernah gagal, tetapi bangkit setiap kali mengalami kegagalan.

Kegagalan bukanlah akhir segalanya, akan tetapi kegagalan adalah awal dari suatu keberhasilan.

Cintailah orang-orang disekitar kita dengan penuh kasih sayang, cinta ada disaat cinta membutuhkan cinta.

Cinta itu manis disaat kita melihat orang yang kita cinta merasakan cinta, akan tetapi cinta itu pahit disaat orang yang kita cinta meninggalkan goresan cinta dalam hati kita.

Mimpi adalah awal dari sebuah realita, jangan pernah takut untuk bermimpi dan mengubah mimpi menjadi sebuah realita.

Karya Tulis Ilmiah ini aku persembahkan untuk :

- Allah SWT yang telah mengizinkan aku untuk merasakan nikmatnya kehidupan didunia
- Babe dan ibuku tercinta yang tiada hentinya mencurahkan kasih dan sayanginya sejak aku dalam kandungan sampai detik ini, dan membesarkan aku dengan tetesan keringat mereka.
- Ibu Trimulyowati, S.KM, M.Sc yang telah membimbing aku dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
- Temen –temenku Analis Kesehatan serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
- Almamaterku.....

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin penulis memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“UJI MPN, ALT DAN BAKTERI SALMONELLA PADA AIR MINUM ISI ULANG DI BEBERAPA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI WILAYAH NGORESAN SURAKARTA”**. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma III Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini berdasarkan pemeriksaan di laboratorium, serta ditunjang dengan pustaka yang ada. Penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini penulis telah banyak mendapat bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Ratno Agung Samsumaharto, SSi., MSc., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Dra. Nur Hidayati, MPd., selaku Ketua Program Studi D-III Analisis Kesehatan.
3. Tri Mulyowati, SKM.,MSc, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
4. Bapak/Ibu Dosen serta Asisten Dosen Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang bermanfaat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ayah dan ibu tercinta, terimakasih telah memberikan do'a, dukungan, semangat serta materi dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyajikannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi sempurnanya Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Surakarta, 9 Mei 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
INTISARI .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Pengertian Air.....	4
2.1.1 Sumber Air .....	5
2.1.2 Pengaruh Air Dalam Kesehatan .....	6
2.1.3 Syarat Kualitas Air Minum .....	7
2.1.4 Cara Pengolahan Air Minum.....	8
2.1.5 Pencemaran Air.....	9
2.1.6 Dampak Pencemaran Air .....	10

2.2 Pengujian Mutu Air .....	11
2.2.1 Metode Penghitungan Most Probable Number .....	11
2.2.2 Metode Penghitungan Angka Lempeng Total.....	12
2.3 Bakteri Pada Air .....	13
2.3.1 Bakteri Salmonella.....	13
2.3.2 Bakteri Coliform .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Tempat Penelitian.....	18
3.2 Bahan Penelitian .....	18
3.3 Alat dan Media Penelitian .....	18
3.4 Persiapan Bahan Penelitian. ....	19
3.4.1 Persiapan Sampel.....	19
3.4.2 Cara Pengambilan Sampel .....	19
3.5 Pemeriksaan Sampel .....	19
3.5.1 Most Probable Number (MPN) .....	19
3.5.2 Angka Lempeng Total .....	21
3.5.3 Bakteri Salmonella .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil Pengujian .....	23
4.1.1 Hasil Pemeriksaan MPN Coliform .....	23
4.1.2 Hasil Pengujian Angka Lempeng Total.....	23
4.1.3 Hasil Pengujian Salmonella .....	24
4.2 Pembahasan .....	25
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>27</b>
5.1 Kesimpulan.....	27



5.2 Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	P-1
LAMPIRAN .....	L-1

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Sampel Air Minum Isi Ulang .....	L-1
Gambar 2. ALT Sampel A.....	L-2
Gambar 3. ALT Sampel A Replikasi.....	L-2
Gambar 4. ALT Sampel B .....	L-3
Gambar 5. ALT Sampel B Replikasi.....	L-3
Gambar 6. ALT Sampel C.....	L-4
Gambar 7. ALT Sampel C Replikasi. ....	L-4
Gambar 8. ALT Sampel D.....	L-5
Gambar 9. ALT Sampel D Replikasi. ....	L-5
Gambar 10. ALT Sampel E.....	L-6
Gambar 11. ALT Sampel E Replikasi.....	L-6
Gambar 12. ALT Sampel F.....	L-7
Gambar 13. ALT Sampel F Replikasi.....	L-7
Gambar 14. MPN Sampel A .....	L-8
Gambar 14. MPN Sampel A Replikasi .....	L-8
Gambar 15. MPN Sampel B .....	L-9
Gambar 16. MPN Sampel B Replikasi .....	L-9
Gambar 17. MPN Sampel C .....	L-10
Gambar 18. MPN Sampel C Replikasi.....	L-10
Gambar 19. MPN Sampel D .....	L-11
Gambar 20. MPN Sampel D Replikasi .....	L-11
Gambar 21. MPN Sampel E .....	L-12
Gambar 22. MPN Sampel E Replikasi .....	L-12

Gambar 23. MPN Sampel F .....	L-13
Gambar 24. MPN Sampel F Replikasi .....	L-13

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pemeriksaan MPN Uji Penegas Dihitung Sebagai Angka Coliform .....	23
Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Uji Angka Lempeng Total Pada Air Minum Isi Ulang di Daerah Ngorenan Surakarta .....	24
Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Uji Bakteri Salmonella pada Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Ngorenan Surakarta .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Foto Penelitian .....	L-1
Lampiran 2. Perhitungan Hasil .....	L-14
Lampiran 3. Pembuatan Media .....	L-17
Lampiran 4. Tabel MPN Seri 3-3-3 .....	L-20

## INTISARI

**Suyoso, Hermansis Tejo. 2014. "UJI MPN, ALT dan Salmonella Pada Air Minum Isi Ulang di Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang di Wilayah Ngoresan Surakarta". Program Studi D-III Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi. Pembimbing: Tri Mulyowati, S.KM. M.Sc.**

Air minum isi ulang adalah air minum yang diolah menggunakan UV dan harganya relatif terjangkau untuk kalangan menengah kebawah. Berdasarkan tingginya tingkat konsumsi air minum isi ulang pada masyarakat maka kualitas dari depot air minum isi ulang harus diperhatikan untuk menghindari dari berbagai macam gangguan kesehatan yang disebabkan buruknya kualitas depot air minum isi ulang. Tujuan pemeriksaan ini untuk mengetahui kualitas air minum isi ulang melalui pemeriksaan, Most Probable Number (MPN) coliform, Angka Lempeng Total (ALT) dan Salmonella.

Pemeriksaan ini menggunakan metode Most Probable Number (MPN) coliform, Angka Lempeng Total (ALT), dan Salmonella.

Berdasarkan hasil penelitian air minum isi ulang yang diambil di beberapa depot air minum isi ulang di Wilayah Ngoresan Surakarta, dari kelima sampel A, B, C, D, E dan Pembanding didapatkan hasil bakteri coliform dengan metode MPN didapatkan 0 koloni MPN/100 ml, total bakteri dengan metode Angka Lempeng Total masing-masing dari sampel A, B, C, D, E dan Pembanding adalah  $3,0 \times 10^1 (1,5 \times 10^0)$ ,  $<3,0 \times 10^1 (5,0 \times 10^0)$ ,  $5,8 \times 10^1$ ,  $<3,0 \times 10^1 (8,0 \times 10^0)$ ,  $<3,0 \times 10^1 (3,0 \times 10^0)$ ,  $0 \times 10^0$ , dan keberadaan Salmonella dari kelima sampel negatif.

Kata kunci: air minum isi ulang, MPN, ALT, Salmonella.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Air merupakan materi yang sangat di butuhkan dalam kehidupan. Baik manusia, hewan dan tumbuhan semua membutuhkan air. Kehidupan manusia tentu tidak terlepas dari kebutuhan akan air bersih terutama air minum (Radji dkk; 2008).

Kebutuhan akan air di dapat dari berbagai sumber antara lain : air hujan, air laut, air pegunungan, air tanah, yang diolah sedemikian rupa dan di tawarkan sebagai bahan baku air, Seiring dengan perkembangan zaman kebutuhan akan air bersih semakin lama semakin meningkat, akan tetapi pasokan air bersih semakin hari semakin menipis untuk mengatasi kebutuhan manusia akan air bersih khususnya untuk kebutuhan air minum maka munculah perusahaan-perusahaan air minum yang menjual air minum dalam kemasan seperti di kemas dalam gelas, botol, dan galon ( Radji dkk; 2008).

Harga dari air minum kemasan yang berasal dari pabrik yang berlisensi resmi harganya cukup mahal sehingga munculah depot-depot pengisian air isi ulang yang yang menjual air minum isi ulang dengan harga yang relatif lebih murah dari air minum yang di jual oleh pabrik air minum yang berlisensi resmi dan bisnis ini memberikan keuntungan yang menjanjikan. Kualitas air minum isi ulang secara bakteriologis menurut Mubarak dan Chayatin( 2009: 304) harus terbebas dari segala bakteri terutama bakteri patogen.

Penelitian ini menggunakan metode MPN coliform, ALT, dan identifikasi Salmonella yang merupakan bakteri patogen yang bisa menyebabkan penyakit tifoid.

Penelitian di lakukan di wilayah Ngoresan, karena di Ngoresan merupakan kompleks persinggahan mahasiswa yang sebagian besar lebih memilih mengkonsumsi air minum isi ulang dibandingkan air minum kemasan pabrik. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi Dinas Kesehatan setempat untuk memantau secara berkala terhadap kualitas air minum isi ulang yang ada di daerah Ngoresan, maupun bagi masyarakat sebagai konsumen dan produsen agar memperhatikan kualitas dari air isi ulang tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah angka bakteri coliform dengan metode MPN (*Most Probable Number*) yang ada dalam air minum isi ulang di beberapa depot air minum isi ulang di wilayah Ngoresan ?
2. Berapakah jumlah bakteri dengan metode ALT ( Angka Lempeng Total) dalam air minum isi ulang yang ada di beberapa depot air minum isi ulang di wilayah Ngoresan?
3. Apakah air minum isi ulang di beberapa depot air minum isi ulang di wilayah Ngoresan terkontaminasi Bakteri Salmonella?



### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui angka coliform air minum isi ulang yang ada di beberapa depot air minum isi ulang di wilayah Ngoresan dengan menggunakan metode MPN.
2. Untuk mengetahui jumlah bakteri yang terdapat dalam air minum isi ulang yang ada di beberapa depot air minum isi ulang di wilayah Ngoresan dengan menggunakan metode ALT.
3. Untuk mengetahui adanya bakteri Salmonella dalam air minum isi ulang ada di beberapa depot air minum isi ulang di wilayah Ngoresan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang nilai MPN, ALT dan keberadaan bakteri Salmonella yang ada dalam air minum isi ulang di beberapa depot air minum isi ulang di wilayah Ngoresan, Surakarta.