

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH JARAK SUMUR DENGAN TEMPAT PEMBUANGAN  
KOTORAN SAPI TERHADAP JUMLAH MPN COLIFORM AIR SUMUR DI  
KECAMATAN AJUNG**

**PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS**



**Oleh :**

**Elly Nurus Sakinah**

**NIM 012010101019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**JEMBER**

**2005**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH JARAK SUMUR DENGAN TEMPAT PEMBUANGAN  
KOTORAN SAPI TERHADAP JUMLAH MPN COLIFORM AIR SUMUR  
DI KECAMATAN AJUNG**

**PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS**

**Oleh :**

**Elly Nurus Sakinah**

**NIM 012010101019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**JEMBER**

**2005**

**HALAMAN PRASYARAT KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH JARAK SUMUR DENGAN TEMPAT PEMBUANGAN  
KOTORAN SAPI TERHADAP JUMLAH MPN COLIFORM AIR SUMUR  
DI KECAMATAN AJUNG**

**PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS**

**Karya Tulis Ilmiah**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Dalam Program Studi Pendidikan Dokter

Universitas Jember

**Oleh :**

**Elly Nurus Sakinah**

**NIM 012010101019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**JEMBER**

**2005**

HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISETUJUI  
TANGGAL 18 MARET 2005

Oleh:  
Pembimbing ketua

dr. Enny Suswati, M.Kes  
NIP. 132 243 306

Pembimbing

dr. M. Ali Shodikin

Mengetahui  
Ketuan Program Studi Pendidikan Dokter  
Universitas Jember

Dr. Wasis Prajitno, Sp. OG.  
NIP. 140 069 229

Karya tulis ilmiah ini telah diuji dan dinilai  
oleh panitia penguji pada  
Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember  
Pada tanggal 18 Maret 2005

Penguji:

Dosen Penguji I : dr. Cholis Abrori, M. Kes

Dosen Penguji II : dr. Enny Suswati, M. Kes

Dosen Penguji III : dr. M. Ali Shodikin

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Alhamdulillah* *rabbi* *lamin*, segala puji bagi Allah SWT penguasa semesta alam karena kekuatan-Nyalah segala sesuatu berlaku, puji syukur atas segala kemudahan dan ridhoNya sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.

Rasa terima kasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya kepada dr. Enny Suswati,, M.Kes selaku dosen pembimbing pertama sekaligus dosen penguji pertama, atas dorongan dan masukan dalam pengetahuan saya mengenai bakteriologi air serta metodologi penelitian. Tak lupa pula atas buku-buku mikrobiologinya yang telah memberikan manfaat besar dalam pelaksanaan penelitian saya.

Rasa terima kasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada dr. M. Ali Shodikin selaku dosen pembimbing kedua sekaligus dosen penguji kedua atas nasehat, masukan dalam membimbing penulisan karya tulis ilmiah saya ini, serta kesabarannya dalam mengoreksi tata cara penulisan yang benar disela-sela kesibukannya.

Selain itu dengan terselesaikannya karya tulis ilmiah ini, perkenankan saya menyampaikan rasa terima kasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember, dr. Wasis Prajitno, Sp.OG atas fasilitas dan kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti pendidikan kedokteran di Universitas Jember.
2. dr. Cholis Abrori, M.Kes selaku dosen penguji pertama sekaligus ketua tim penguji, yang telah banyak memberikan saran dan ilmunya sehingga memperkaya pemahaman saya terhadap proses analisa data, terimakasih pula atas kesabarannya dalam membimbing penulisan karya tulis ilmiah saya disela-sela kesibukannya.
3. Kepada ayah, Karyo Santoso dan ibu, Mutmainnah tercinta atas dukungan moril, doa, semangat, nasehat serta kasih sayang yang tak henti-hentinya dalam menghadapi kesulitan-kesulitan saya dalam penelitian
4. Adikku tersayang, Renny Nurul Faizah dan M. Husnul Khuluq, karena kalianlah saya selalu berusaha untuk melakukan yang terbaik dalam memberikan teladan.
5. Mbak Lilis Amd, analis laboratorium Mikrobiologi PSPD Universitas Jember atas segala bantuannya dan kesabarannya dalam menemani hari-hari penelitian saya .
6. P. Markum dan P. Yoki selaku perangkat desa di Kecamatan Ajung yang telah memberikan saya ijin untuk melakukan penelitian, serta kepada seluruh

masyarakat ajung yang telah mendukung kelancaran pelaksanaan penelitian saya.

7. Teman-teman terbaikku, Niken K. tyas, Mbak Tatik, Mbak Ruri, Bayu dan Jauhar Firdaus, terimakasih atas segala bantuan dan supportnya. Maaf kalau terlalu sering merepotkan dan mengambil waktu belajarnya.
8. Kepada Mbak pipit, Mbak Anita, Merry, Nisma, Frida, Siska penghuni Asy-Syahin Moslemah Apartment DT II/72 atas bantuan dan semangat yang diberikan kepada saya.
9. Kepada teman-teman IMSAC PSPD yang selalu memberikan perhatian dan semangat ruhiyah, Semua teman-teman angkatan 2001, teman-teman penghuni BR 008 dan Jalak I, terima kasih telah menjadi teman-teman terbaikku.

Jember, Maret 2005

## ABSTRACT

This study was designed to evaluate the effect of well distance from an ox dirt place of exile to the amount of MPN coliform in the well water in District of Ajung, so that will influence the biological quality of well water. The experimental design was The Posttest Only Control Group Design. The objects was well water which apart less than 10 m of ox dirt place of exile, well water which apart more than 10 m of ox dirt place of exile and also well water from settlement which had not any ranch of ox and also apart more than 10 m of septic tank as the control group. Dirt ox place of exile used was one which had not special place or directly on the ground. Sample taken representatively by stick sampling technique, and then analyzed water bacteriology with MPN method. Data were presented descriptively and analyzed using Kruskal-wallis test and Simple Linear Regression test with the level significance at 5 %. The average value of MPN coliform for well water which apart less than 10 m of ox dirt place of exile were 127,88; The average value of MPN coliform for well water which apart more than 10 m of ox dirt place of exile were 4,63; and the average value of MPN coliform for well water as the control group were 2,25. There were significant difference ( $p=0.000$ ) in Kruskal-wallis test between group of well water ( $p<0.05$ ). At Simple Linear Regression test, the distance of well from an ox dirt place of exile that had equivalent MPN value with control's MPN value was 27,57 m.

Keywords : well distance, ox dirt place of exile, MPN coliform, *Escherichia coli*, water contamination.



## DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan .....	i
Sampul Dalam .....	ii
Prasyarat Gelar .....	iii
Persetujuan .....	iv
Penetapan Panitia .....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Abstract .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Aspek Umum tentang Air .....	5
2.2 Kualitas Air .....	7
2.2.1 Kualitas Fisik .....	7
2.2.2 Kualitas Kimia .....	9
2.2.3 Kualitas Biologi .....	12
2.2.4 Syarat Radioaktivitas .....	13
2.3 Pencemaran Air .....	14
2.4 Bakteriologi Air .....	16

2.5 Analisis Mikrobiologi Air .....	19
2.6 <i>Escherechia coli</i> .....	20
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS</b>	
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian .....	23
3.2 Hipotesis Penelitian .....	24
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	25
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel .....	26
4.3 Variabel Penelitian .....	27
4.4 Definisi Operasional Variabel .....	27
4.5 Bahan Penelitian .....	29
4.6 Instrumen Penelitian .....	29
4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	30
4.8 Prosedur Penelitian .....	30
4.9 Analisis Data .....	32
<b>BAB V HASIL PENELITIAN</b>	
5.1 Hasil Penelitian .....	34
5.2 Hasil Uji Stastistik .....	37
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b> .....	39
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan .....	44
7.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	46
<b>LAMPIRAN</b> .....	49

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Standar Kualitas Fisik Air Minum .....	9
Tabel 2.2 Standar Yang Diusulkan Untuk Air Sumber Air Minum .....	12
Tabel 2.3 Kandungan Bakteri <i>E. coli</i> Didalam Air Berdasarkan WHO .....	12
Tabel 5.1 Hasil Uji Penduga ( <i>Presumptive test</i> ) air sumur yang berjarak kurang dari 10 m dari tempat pembuangan kotoran sapi .....	34
Tabel 5.2 Hasil Uji Penguat ( <i>Confirmed test</i> ) air sumur yang berjarak kurang dari 10 m dari tempat pembuangan kotoran sapi .....	35
Tabel 5.3 Hasil Uji Penduga ( <i>Presumptive test</i> ) air sumur yang berjarak lebih dari 10 m dari tempat pembuangan kotoran sapi .....	36
Tabel 5.4 Hasil Uji Penguat ( <i>Confirmed test</i> ) air sumur yang berjarak lebih dari 10 m dari tempat pembuangan kotoran sapi .....	36
Tabel 5.5 Hasil Uji Penduga ( <i>Presumptive test</i> ) air sumur pemukiman yang tidak terdapat peternakan sapi (kontrol) .....	37
Tabel 5.6 Hasil Uji Penguat ( <i>Confirmed test</i> ) air sumur yang berjarak lebih dari 10 m dari tempat pembuangan kotoran sapi .....	37
Tabel 5.7 Deskriptif hasil penelitian .....	37
Tabel 5.8 Hasil uji Kruskal-Wallis .....	38

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian .....	24
Gambar 4.1 Rancangan skematis penelitian .....	26
Gambar 4.2 Alur penelitian .....	34

## LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Hasil Uji Penduga ( <i>Presumptive test</i> ) air sumur yang berjarak kurang dari 10 meter dari tempat pembuangan kotoran sapi .....	49
Lampiran 2 : Data Hasil Uji Penduga ( <i>Presumptive test</i> ) air sumur yang berjarak lebih dari 10 meter dari tempat pembuangan kotoran sapi .....	50
Lampiran 3 : Data Hasil Uji Penduga ( <i>Presumptive test</i> ) air sumur pemukiman yang tidak terdapat peternakan (kontrol) .....	51
Lampiran 4 : Hasil Uji Kruskal-Wallis Test .....	52
Lampiran 5 : Hasil Uji Regresi .....	53
Lampiran 6 : <i>Tables of MPN Determination from Multiple Tube Test</i> .....	55
Lampiran 7 : Foto Hasil Penelitian.....	56