

SKRIPSI

**ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PARAMETER MIKROBIOLOGI
(*Total Coliform dan E. Colli*) PADA DEPOT AIR ISI ULANG DI
KECAMATAN KLOJEN KOTA MALANG**

Oleh:

AJENG ABRIANTIKA TISNA

1926016



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2023



PERSERIKATAN PENGELOLA PENDIDIKAN ILMU DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Jl. Sekeloa Timur No. 100, Malang 65132
Telp. (0341) 417000 Fax. (0341) 417001

Kampus I : J. Sekeloa Timur No. 100, Malang 65132 Telp. (0341) 417000 Fax. (0341) 417001
Kampus II : J. Raya Kertosono, No. 100, Malang 65131 Telp. (0341) 417000 Fax. (0341) 417001

BEHITA ACARA UJIAN SKRIPSI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : AJENG ABRIANTIKA TISNA

NIM : 1526016

JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN

JUDUL : ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PARAMETER
MIKROBIOLOGI (*Total Coliform* dan *E. Coli*) PADA DEPOT AIR ISI ULANG
DI KECAMATAN KLUJEN KOTA MALANG

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jurusan Program Sarjana Sains
(S-1) pada :

Hari : Jumat

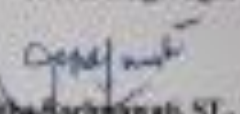
Tanggal : 4 Agustus 2023

Dengan Nilai : 75,28 (D+)

Pasialis Ujian Skripsi

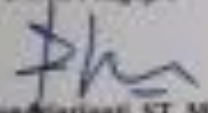
Ketua Program Studi
Teknik Lingkungan

Dr. Yana Hengsananti, ST., MMT
NIP. P. 1630300382

Sekretaris Program Studi
Teknik Lingkungan

Yana Rachmahwati, ST., MT
NIP. P. 1631900560

Tim Penguji

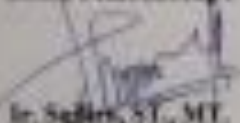
Dosen Penguji I


Err Hendrianti, ST., MMT
NIP. P. 1630300382


Dosen Penguji II


Anis Setiawan, S.T., M.T.
NIP. P. 1630300384

Dosen Pembimbing I


Ir. Sudris, S.T., MT
NIP. Y. 1639900327

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Hery Schroediarso, M.Sc.
NIP. 1961062017991031002

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI
ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PARAMETER MIKROBIOLOGI
(Total Coliform dan E. Coli) PADA DEPOT AIR ISI ULANG DI
KECAMATAN KEDIHEN KOTA MALANG

Di Susun Oleh :

AJENG ABRIANTIKA TISSA
NIM : 192014

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Ir. Sudhik, ST., MT.
NIP. T. 1809000317

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Hary Setiawan, M.Sc.
NIP. 196096200790031082

Dosen Penguji I



Ery Hendriani, ST., MMT.
NIP. P. 1030300382

Dosen Penguji II



Anis Achriani, S.T., S.I.
NIP. P. 1030300384

Mengesahki,

Kepala Program Studi Teknik Lingkungan



Ery Hendriani, ST., MMT.
NIP. P. 1030300382

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PARAMETER MIKROBIOLOGI (*Total Coliform* dan *E. Coli*) PADA DEPOT AIR ISI ULANG DI KECAMATAN KLOJEN KOTA MALANG”. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan semua pihak, maka penulisan skripsi ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir.Hery Setyobudiarso, M.Sc dan bapak Sudiro ST., MT ., selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan selama penyusunan skripsi.
2. Ibu Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang
3. Pintu surgaku, Ibunda Nurhayati terima kasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat, dan doa yang diberikan selama ini. Terima kasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tak sejalan, terima kasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Ibu menjadi penguat dan pengingat paling hebat. Terima kasih sudah menjadi tempatku untuk pulang, bu.
4. Cinta pertama dan panutanku, Bapakku Agus Tisno S.sos. Terima kasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bantuan, motivasi, doa, semangat yang tiada hentinya. Terima kasih atas sabarnya yang luar biasa untuk penulis, terima kasih atas bantuan ide selama penulis menulis skripsi ini, terima kasih selalu mendukung keputusan penulis dan tidak pernah menuntut lebih, terima kasih sudah percaya kepada penulis bahwa penulis bisa menyelesaikan studi ini sesuai dengan harapan. Terima kasih atas didikan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi sampai sarjana. Bapak sebagai tameng dan pendukung paling hebat
5. Ketiga mbak dan kakakku, Brilyan Bayani Tisna, Nenden Nurislami Tisna, dan Muhammad Ridha Kasim. Terima kasih atas kasih sayang dan bantuannya selama penulis menulis skripsi. Tanpa kalian bertiga tidaklah mampu penulis menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Terima kasih atas ide dan masukan yang kalian berikan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih sudah mau bersabar

menghadapi adik kecil ini, terima kasih sudah setia menunggu adik kecil ini menyelesaikan studinya, terima kasih sudah menjadi kakak penulis. Mbak dan kakak sebagai pendengar setia.

6. Rony Parulian Nainggolan, Terima kasih telah menjadi obat, suara indahmu menjadi pelipur lara, canda tamamu menjadi perekah senyum yang sempat hilang, terima kasih telah hadir membawa sejuta kebahagiaan. Terima kasih sudah hadir di dunia ini dan menjadi tempat untuk pulang ketika penulis sedang berada di masa terpuruk, terima kasih atas suara yang kamu nyanyikan yang membuat penulis bersemangat lagi. Terima kasih sudah datang ke kota tempat penulis melangsungkan studi dan membuat penulis lebih bersemangat menyelesaikan skripsi ini.
7. Salma Salsabil 'Aliyyah, Terima kasih sudah hadir di dunia ini dan selalu menyanyikan lagu yang mampu membuat penulis bersemangat lagi. Terima kasih sudah memberikan contoh untuk menjadi manusia yang tidak pernah menyerah. Terima kasih atas canda tawa yang selalu kamu berikan hingga penulis mampu tersenyum lagi dan selanjutnya skripsi ini. Terima kasih sudah hadir membawa sejuta kebahagiaan.
8. Sahabat penulis, Fika, Yunda, Ayu, Wika, Devina, Hanifah, Nadia, Alfian, Edgar, Richard, Puang, Risma, Robertus, Iwan, Reva, Arlita, Indra, Mansur, Andy, dll yang telah membantu, memberi hiburan, dan kebersamaan proses penulis dari awal proposal sampai skripsi ini selesai. Terima kasih atas segala bantuan, waktu, support, dan kebaikan yang diberikan kepada penulis selama ini. See you on top, guys.
9. Seluruh teman-teman Teknik Lingkungan 2019 yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran kepada penulis selama bangku kuliah.
10. Seluruh pihak yang memberikan dukungan kepada penulis namun belum dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan, semangat, dan doa baik yang diberikan kepada penulis selama ini.
11. Dan yang terakhir, terima kasih kepada diri penulis. Hebat bisa tetap berdiri tegap menghadapi segala liku kehidupan walau kadang jenuh dan ingin berhenti. Terima kasih sudah mau berjuang, terima kasih sudah mau bekerja sama tangan-tangan ini, badan ini semua sudah mau diajak jalan jauh. Kamu keren dan hebat, Ajeng.

Penyusun menyadari adanya berbagai kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 24 Juni 2023

Penyusun

Ajeng Abriantika Tisna

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Ajeng Abriantika Tisna

NIM : 1926016

Dengan ini menyatakan bahwa

1. Skripsi yang saya susun dan saya tulis dengan judul **Analisis Kualitas Air Minum Parameter Mikrobiologi (*Total Coliform* Dan *E. Coli*) Pada Depot Air Isi Ulang Di Kecamatan Klojen Kota Malang** adalah benar – benar merupakan hasil pemikiran, penelitian serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.
2. Semua sumber referensi yang dikutip dan di rujuk terdapat dalam lembar Daftar Pustaka.
3. Apabila Kemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku.
4. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak lain.

Malang, 7 Agustus 2023



Ajeng Abriantika Tisna

NIM : 1926016

Dosen Pembimbing I

Ir. Sudiro, ST., MT.
NIP. 1039900327

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Sc.
NIP. 196106201991031002

**ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PARAMETER MIKROBIOLOGI (*Total Coliform dan E. Colli*) PADA DEPOT AIR ISI ULANG DI KECAMATAN KLOJEN
KOTA MALANG**

Ajeng Abriantika Tisna, ajengabriantika123@gmail.com

Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

ABSTRAK

Terdapat indikasi bahwa air olahan dari depot air minum isi ulang masih ada yang belum memenuhi standar baku mutu air minum, salah satunya terkontaminasi bakteri *Total Koliform* dan *E. Coli*. Bahkan ada beberapa depot air minum di kota Malang belum pernah sekalipun melakukan pengujian kualitas air minum yang dihasilkan. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kualitas air minum isi ulang berdasarkan parameter mikrobiologi dan memberikan upaya rekomendasi terkait peningkatan kualitas air minum pada depot air minum isi ulang. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi. Pengujian parameter mikrobiologi dilakukan di laboratorium. Analisa data dilakukan secara deskriptif. Sebagai sampel penelitian ini menggunakan enam depot air minum yang berada di kecamatan Klojen yang mengkaji sumber air baku dan air hasil olahan. Sumber air baku yang digunakan oleh enam depot diantaranya berasal dari mata air dan air PDAM. Hasil analisis pada sampel sumber air baku yang berasal dari mata air untuk depot B memiliki rata-rata 0 MPN/100 ml, depot D memiliki nilai rata-rata 4,16 MPN/100 ml, depot F dengan nilai rata-rata 2,1 MPN/100 ml. Pada sampel sumber air baku yang berasal dari PDAM untuk depot A, C, dan E masing-masing sebesar 0 MPN/100 ml. Sedangkan untuk sampel air minum hasil olahan semua depot, didapatkan data konsentrasi *Total Koliform* dan *E. Coli* sebesar 0 MPN/100 ml. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah depot air minum yang di analisis untuk sampel air minum telah memenuhi standar baku mutu yang telah ditentukan.

Kata Kunci : Air minum, *E.colli*, Mikrobiologi.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Ruang Lingkup..... | 3 |
| BAB II | 4 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Pengertian Air Minum..... | 4 |
| 2.2 Sumber Air Minum..... | 4 |
| 2.3 Depot Air Minum Isi Ulang..... | 5 |
| 2.4 Parameter Kualitas Air Minum..... | 6 |
| 2.4.1 Persyaratan fisik | 6 |
| 2.4.2 Persyaratan Kimia | 7 |
| 2.4.3 Persyaratan Mikrobiologis..... | 8 |
| 2.5 Baku Mutu Air Minum..... | 9 |
| 2.6 Pengolahan Air Minum di Depot Air Minum Isi Ulang..... | 10 |
| 2.7 Metode Pengujian Most Probable Number (MPN) | 11 |
| BAB III..... | 14 |
| METODE PENELITIAN..... | 14 |
| 3.1 Lokasi Penelitian..... | 14 |
| 3.2 Jenis Penelitian..... | 14 |
| 3.3 Parameter Yang Diamati..... | 14 |
| 3.3.1 Varibel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : | 14 |
| 3.3.2 Pengamatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini antara lain : | 14 |
| 3.4 Diagram Alir Penelitian | 16 |
| 3.5 Persiapan Penelitian | 17 |
| 3.6 Analisis Data..... | 19 |
| BAB VI..... | 21 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 21 |
| 4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian..... | 21 |

| | | |
|----------------|---|----|
| 4.2 | Gambaran Umum Depo Air Minum Isi Ulang..... | 24 |
| 4.3 | Hasil Penelitian..... | 25 |
| 4.2 | Analisis ANOVA One Way | 28 |
| 4.2.1 | Analisis ANOVA One-Way Total Coliform | 28 |
| 4.2.2 | Analisis ANOVA One-Way <i>E. Colli</i> | 29 |
| 4.3 | Pembahasan..... | 31 |
| 4.3.1 | Pengaruh Kualitas Air Baku Terhadap Air Hasil Olahan..... | 31 |
| 4.3.2 | Pengaruh Peralatan terhadap Air Hasil Olahan..... | 36 |
| 4.4 | Rekomendasi untuk Depot Air Minum Isi Ulang | 41 |
| 4.4.1 | Perawatan Unit Pengolahan..... | 41 |
| 4.4.2 | Sumber Air Baku Yang Digunakan | 42 |
| BAB 5 | | 44 |
| KESIMPULAN | | 44 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 44 |
| 5.2 | Saran | 44 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 45 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 4. 1 Hasil Uji Parameter Total Coliform | 25 |
| Tabel 4. 2 Hasil Uji Parameter Escherichia Colli | 26 |
| <i>Tabel 4. 3 Hasil Analisis ANOVA One Way Total Coliform dalam pengaruh kualitas air PDAM terhadap air hasil olahan</i> | 29 |
| Tabel 4. 4 Hasil Analisis ANOVA One Way Total Coliform dalam pengaruh kualitas air mata air terhadap air hasil olahan | 29 |
| Tabel 4. 5 Hasil Analisis ANOVA One Way E. Colli dalam pengaruh kualitas air baku PDAM terhadap air hasil olahan | 29 |
| Tabel 4. 6 Hasil Analisis ANOVA One Way E. Colli dalam pengaruh kualitas air baku mata air terhadap air hasil olahan | 30 |
| Tabel 4. 7 Hasil analisis ANOVA One way Peralatan dalam pengaruh terhadap air hasil olahan | 31 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----------|
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian | 16 |
| Gambar 4. 1 Peta Lokasi Titik Depot Air Minum Kecamatan Klojen Kota Malang..... | 22 |
| Gambar 4. 2 Peta Lokasi Titik Depot Air Minum Kelurahan Penanggungan Kecamatan Klojen Kota Malang | 23 |
| Gambar 4. 3 Depot Air Minum Isi Ulang | 24 |
| Gambar 4. 4 Alat Ultraviolet Sterilisator | 25 |
| Gambar 4. 5 Tandon Penyimpanan Air Baku Depot Air Minum..... | 37 |
| Gambar 4. 6 Mikro Filter Depot Air Minum Isi Ulang..... | 38 |
| Gambar 4. 7 Alat Strerilisasi Depot Air Minum Isi Ulang | 39 |
| Gambar 4. 8 Alat Makro Filter Depot Air Minum Isi Ulang | 40 |