

**DETEKSI BAKTERI *Escherichia coli* PADA DEPOT AIR MINUM ISI
ULANG DI KECAMATAN TAMAN, KOTA MADIUN**

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagai Prasyarat Mencapai Derajat S-1



Diajukan oleh:

SRI INDAH WULAN WARDANI

NIM: 31412011

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA MADIUN**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

DETEKSI BAKTERI *Escherichia coli* PADA DEPOT AIR MINUM ISI
ULANG DI KECAMATAN TAMAN, KOTA MADIUN

Disusun oleh:

Sri Indah Wulan Wardani

NIM: 31412011

Telah disetujui Dosen Pembimbing

pada tanggal:29...MAR...2017

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

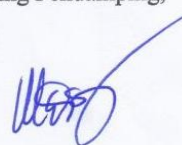
pada tanggal: ...1...1...APR...2017

Pembimbing Utama,



Drs. Agus Purwanto, M. Si.
NIDN. 0717086401

Pembimbing Pendamping,



Drs. Leo Eladisa Ganjari, M. Si.
NIDN. 0725076402

Mengetahui

Dekan Fakultas MIPA,



Drs. Leo Eladisa Ganjari, M. Si.
NIDN. 0725076402




DETEKSI BAKTERI *Escherichia coli* PADA DEPOT AIR MINUM ISI
ULANG DI KECAMATAN TAMAN, KOTA MADIUN

SKRIPSI

Disusun oleh:

SRI INDAH WULAN WARDANI
NIM: 31412011


Tim Penguji

| Nama | Tanda Tangan |
|--|---|
| 1. <u>Drs. Agus Purwanto, M.Si</u> NIDN. 0717086401 | 1.  |
| 2. <u>Drs. Loe Eladisa Ganjari, M.Si</u> NIDN. 0725076402 | 2.  |
| 3. <u>Christianto Adhy Nugroho, M.Si</u> NIDN. 0702017001 | 3.  |

Telah dipertahankan di depan penguji
dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal 11 APR 2017

Mengetahui
Ketua Program Studi Biologi,




Angga Rahabistara S., M.Si
NIDN. 0708088701

KATA PENGANTAR

Penulis menyusun skripsi ini dengan judul “Deteksi Bakteri *Escherichia coli* pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Taman, Kota Madiun” tentunya jauh dari sempurna, sehingga dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan.

Selama pelaksanaan penelitian berlangsung hingga selesainya skripsi ini, penulis tidak lepas dari bantuan dan dorongan serta motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis ingin sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Agus Purwanto, M.Si. selaku pembimbing utama, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi serta sumbangan pikiran selama proses penyusunan skripsi dengan penuh keikhlasan dan penuh kesabaran.
2. Bapak Leo Eladisa Ganjari, M.Si. selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Katolik Widya Mandala Madiun, sekaligus pembimbing pendamping, motivasi serta sumbangan pikiran selama proses penyusunan skripsi dengan penuh keikhlasan dan kesabaran.
3. Segenap dosen Program Studi Biologi yang telah memberikan bekal ilmu.
4. Bapak Joko Widodo selaku penanggung jawab laboratorium Biologi, atas semua bantuan yang diberikan.
5. Ayah dan Ibu Ignasius Kimas dan Domitila tercinta yang senantiasa mendidik dan mendukung dengan penuh kesabaran dan kasih sayang, mengiringi penulis dengan doa dan harapan, pengertian, serta pengorbanan. Terimakasih

tak terhingga atas segala dukungan moril dan materil yang selalu diberikan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

6. Untuk adik-adikku Yuni Marsela Ayu Lestari dan Milenius Roy Valdo atas doa, dukungan dan memberi semangat yang selalu menjadi motivasi bagi penulis.
7. Teman seperjuangan Herlina Atmasari dan Ingka Prisila, yang selalu bersama dalam suka maupun duka selama masa penelitian dan penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman angkatan 2012 atas pertemanan dan kenangan indah yang tak terlupakan selama penulis menjalani kehidupan di Prodi Biologi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan demi perbaikan selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Madiun,

2017

Penulis,

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul: **“Deteksi Bakteri *Escherichia coli* pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Taman, Kota Madiun”** tidak terdapat karya tulis yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Madiun, 2017

Penulis,



Sri Indah Wulan Wardani

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| ABSTRAK | xii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 5 |
| C. Tujuan Penelitian | 5 |
| D. Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| A. Depot Pengolahan Air Minum | 6 |
| B. Syarat Bahan Baku Air Minum | 8 |
| C. Penularan Penyakit Melalui Air | 10 |
| D. Mikroorganisme sebagai Indikator Kualitas Air | 13 |
| E. Morfologi Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 14 |
| F. Deteksi Kontaminasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Air Minum Isi Ulang | 15 |
| G. Hipotesis | 17 |
| H. Kerangka Berpikir Penelitian | 18 |

| | |
|--|----|
| BAB III. METODE PENELITIAN | 19 |
| A. Waktu Dan Tempat Penelitian | 19 |
| B. Bahan Dan Alat Penelitian | 19 |
| C. Metode Penelitian | 21 |
| D. Cara Kerja | 21 |
| E. Analisis Data | 26 |
| F. Alur Penelitian | 27 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 29 |
| A. Karakterisasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Media PCA | 29 |
| B. Hasil Uji Kultivasi Sampel Air Minum Isi Ulang pada Media EMBA | 35 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | 37 |
| A. Kesimpulan | 37 |
| B. Saran | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 39 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian | 18 |
| Gambar 2. Alur Penelitian | 29 |
| Gambar 3. Hasil Pengamatan Karakterisasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Sampel Air Minum Isi Ulang Depot 1, Depot 2 dan Depot 3 | 29 |
| Gambar 4. Hasil Uji Kultivasi Sampel Air Minum Isi Ulang Depot 1, Depot 2, dan Depot 3 pada Medium EMBA | 35 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Purifikasi dan Karakterisasi Bakteri Pembanding <i>Escherichia coli</i> FNCC 0091 | 42 |
| Lampiran 2. Alur Uji Kultivasi pada Medium <i>Eosin Methylen Blue Agar</i> (EMBA) dan Isolasi Bakteri Sampel Air Minum Isi Ulang | 43 |
| Lampiran 3. Alur Purifikasi dan Kultur Murni Bakteri Sampel Air Minum Isi Ulang | 44 |
| Lampiran 4. Foto-foto Kegiatan Penelitian | 45 |

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Hasil Uji Deteksi Bakteri *Escherichia coli* Berdasarkan Karakterisasi Kultur Murni Bakteri *Escherichia coli* FNCC 0091 dengan Bakteri Sampel Air Depot 1 pada *Medium Plate Count Agar* (PCA)29
- Tabel 2. Hasil Uji Deteksi Bakteri *Escherichia coli* Berdasarkan Karakterisasi Kultur Murni Bakteri *Escherichia coli* FNCC 0091 dengan Bakteri Sampel Air Depot 2 pada *Medium Plate Count Agar* (PCA)32
- Tabel 3. Hasil Uji Deteksi Bakteri *Escherichia coli* Berdasarkan Karakterisasi Kultur Murni Bakteri *Escherichia coli* FNCC 0091 dengan Bakteri Sampel Air Depot 3 pada *Medium Plate Count Agar* (PCA)34

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia, tetapi air bersih yang layak minum semakin sulit ditemukan. Tingginya tingkat pencemaran terhadap air sehingga mempengaruhi ketersediaan air bersih. Air minum isi ulang (AMIU) harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi cemaran bakteri *Escherichia coli* pada air minum isi ulang di Kecamatan Taman, Kota Madiun. Data yang digunakan menggunakan data primer dengan melakukan uji makroskopis dan uji mikroskopis. Isolat bakteri yang didapatkan pada media PCA, kemudian diuji kultivasi pada media EMBA. Untuk mendeteksi adanya kontaminasi bakteri *Escherichia coli* dalam sampel air minum dilakukan karakterisasi berdasarkan hasil karakterisasi uji makroskopis, uji mikroskopis dan uji kultivasi pada medium EMBA kultur murni *Escherichia coli* FNCC 0091. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dari ketiga depot yang telah diuji sampel airnya hanya depot 1 yang terdeteksi bakteri *Escherichia coli*. Sedangkan depot 2 dan depot 3 tidak terdeteksi adanya cemaran bakteri *Escherichia coli*.

Kata kunci: Air minum isi ulang, pemeriksaan bakteriologis, *Escherichia coli*