

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI DOSIS *ECO ENZYME* DARI LIMBAH BUAH
SEBAGAI ALTERNATIF DISINFEKTAN TERHADAP
PENURUNAN CEMARAN *Escherichia coli*
PADA AIR TANAH**



IMTINAN INDRIYANTI
P07133219015

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2023**

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI DOSIS *ECO ENZYME* DARI LIMBAH BUAH
SEBAGAI ALTERNATIF DISINFEKTAN TERHADAP
PENURUNAN CEMARAN *Escherichia coli*
PADA AIR TANAH**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan



IMTINAN INDRIYANTI
NIM. P07133219015

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

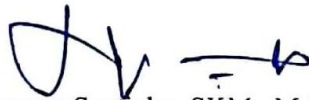
“Pengaruh Variasi Dosis *Eco Enzyme* Dari Limbah Buah Sebagai Alternatif Disinfektan Terhadap Penurunan Cemaran *Escherichia Coli* Pada Air Tanah”

Disusun oleh:
IMTINAN INDRIYANTI
NIM. P07133219015

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. H. Herman Santjoko, SKM., M.Si
NIP. 195909191984031002

Pembimbing Pendamping,



Ibnu Rois, SST, M.Ling
NIP. 198508092010121004

Yogyakarta,
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“Pengaruh Variasi Dosis *Eco Enzyme* Dari Limbah Buah Sebagai Alternatif Disinfektan Terhadap Penurunan Cemaran *Escherichia Coli* Pada Air Tanah”

Disusun oleh:
IMTINAN INDRIYANTI
NIM. P07133219015

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 17 Mei 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Dr. Choirul Amri, STP, M.Si
NIP. 197107171991031003 (.....)

Anggota,
Dr. H. Herman Santjoko, SKM, M.Si
NIP. 195909191984031002 (.....)

Anggota,
Ibnu Rois, SST, M.Ling
NIP. 198508092010121004 (.....)

Yogyakarta, Mei 2023

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Imtinan Indriyanti

NIM : P07133219015

Tanda Tangan : 

Tanggal : 5 Mei 2023

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imtinan Indriyanti
NIM : P07133219015
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non- eksklusive Royalty-Free Right*)** atas Skripsi saya yang berjudul:

“Pengaruh Variasi Dosis *Eco Enzyme* Dari Limbah Buah Sebagai Alternatif Disinfektan Terhadap Penurunan Cemaran *Escherichia coli* Pada Air tanah”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Poltekkes kemenkes Yogyakarta

Pada tanggal 5 Juni 2023

Yang Menyatakan


METERAI
TEMPEL
25AKX299512969

Imtinan Indriyanti

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan pada Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S.Pd, M.Kes, Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
2. Dr. Bambang Suwerda SST, M.Si Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
3. Naris Dyah Prasetyawati, SST, M.Si Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan.
4. Dr. H. Herman Santjoko, SKM, M.Si, Pembimbing Utama dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Ibnu Rois, SST, M.Ling, Pembimbing Pendamping dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Dr. Choirul Amri, STP, M.Si, Dewan Penguji dalam penyusunan Skripsi Ini.
7. Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan dalam penyusunan Skripsi ini.
8. Pihak lokasi yang berperan dalam proses penelitian yang telah memberikan izin dan waktunya untuk membantu dalam proses memperoleh data.
9. Karyawan dan dosen di Jurusan Kesehatan Lingkungan yang telah membantu dan memberikan saran yang berharga.
10. Semua teman-teman Jurusan Kesehatan Lingkungan 2019 yang membantu dalam memberikan saran dan masukan terbaiknya.

11. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas akhir ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, September 2022

Penulis

INTISARI

PENGARUH VARIASI DOSIS *ECO ENZYME* DARI LIMBAH BUAH SEBAGAI ALTERNATIF DISINFEKTAN TERHADAP PENURUNAN CEMARAN *Escherichia coli* PADA AIR TANAH

Imtinan Indriyanti*, Herman Santjoko**, Ibnu Rois***

Jl. Tata Bumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman Jurusan Kesehatan
Lingkungan Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Poltekkes Kemenkes
Yogyakarta

Email: imtinan03052001@gmail.com

Latar Belakang: Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi keberlangsungan hidup manusia. Terdapat beberapa parameter yang harus diperhatikan salah satunya adalah parameter mikrobiologi berupa kandungan *Escherichia coli*. Total *Escherichia coli* dalam air yang melebihi batas dapat menyebabkan gangguan kesehatan, ekonomis maupun teknis sehingga perlu dilakukan pengolahan air untuk mengatasi pencemaran tersebut.

Tujuan Penelitian: Diketahui pengaruh variasi dosis *Eco enzyme* sebagai alternatif disinfektan terhadap penurunan cemaran *Escherichia coli* pada air tanah.

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Pretest-Posttest With Control Group Design*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2023. Objek penelitian ini adalah air tanah yang diambil dari sumur gali milik Bapak X yang beralamat di Dusun Blimbing, Sukoreno, Sentolo, Kulon Progo, D.I.Y. Penelitian ini dilakukan dengan disinfeksi menggunakan rangkaian alat. Dosis *Eco enzyme* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 20 ml/l, 35 ml/l, dan 50 ml/l dengan waktu kontak selama 120 menit.

Hasil Penelitian: Ada perbedaan antara kandungan *Escherichia coli* sebelum dan sesudah pelakuan dengan menggunakan *Eco enzyme* yakni pada dosis 20 ml/l dari 4 CFU/100 ml menjadi 2.34 CFU/100 ml dengan presentase penurunan sebesar 41.67%. Pada dosis 35 ml/l dari 4 CFU/100 ml menjadi 1.34 CFU/100 ml dengan presentase penurunan sebesar 66.67%. Pada dosis 50 ml/l dari 4 CFU/100 ml menjadi 0 CFU/100 ml dengan presentase penurunan sebesar 100%.

Kata Kunci: Pengolahan air, disinfeksi, *Escherichia coli*, *Eco enzyme*

ABSTRACT

EFFECT OF VARIATION OF ECO ENZYME DOSAGE FROM FRUIT WASTE AS AN ALTERNATIVE DISINFECTANT TO DECREASING CONTAMINATION *Escherichia coli* IN GROUND WATER

Imtinan Indriyanti*, Herman Santjoko**, Ibnu Rois***

Jl. Tata Bumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman Jurusan Kesehatan
Lingkungan Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Poltekkes Kemenkes
Yogyakarta

Email: imtinan03052001@gmail.com

Background: *Water is a natural resource that is very important for human survival. There are several parameters that must be considered, one of which is the microbiological parameter in the form of Escherichia coli content. Total Escherichia coli in water that exceeds the limit can cause health problems, economically and technically so it is necessary to treat water to overcome this pollution.*

Research Objective: *To find out the the effect of varying doses of Eco enzyme as an alternative disinfectant on reducing Escherichia coli contamination in groundwater.*

Research Methods: *This research is a quasi-experimental research with Pretest-Posttest With Control Group Design. The research was conducted in January-March 2023. The object of this research is groundwater belonging to Mr. X' dug well which is located in Blimbing Hamlet, Sukoreno, Sentolo, Kulon Progo, D.I.Y. This research was carried out by disinfection using a series of tools. Eco enzyme doses used in this study were 20 ml/l, 35 ml/l, and 50 ml/l with a contact time of 120 minutes.*

Result: *There is a difference between the Escherichia coli content before and after treatment using Eco enzyme, namely at a dose of 20 ml/l from 4 CFU/100 ml to 2.34 CFU/100 ml with a decrease percentage of 41.67%. At a dose of 35 ml/l from 4 CFU/100 ml to 1.34 CFU/100 ml with a decrease percentage of 66.67%. At a dose of 50 ml/l from 4 CFU/100 ml to 0 CFU/100 ml with a decrease percentage of 100%.*

Keywords: *Water treatment, disinfection, Escherichia coli, Eco enzyme*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Ruang Lingkup	7
E. Manfaat Penelitian	8
F. Keaslian Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Telaah Pustaka	11
1. Air	11
2. Disinfeksi	16
3. <i>Eco enzyme</i>	18
4. Parameter Mikrobiologi Air	23
5. <i>Escherichia coli</i>	25
B. Kerangka Konsep	29
C. Hipotesis Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis dan Desain Penelitian	31
B. Objek Penelitian	33
C. Waktu dan Tempat Penelitian	33
D. Variabel Penelitian	34
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	34
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	37
G. Instrumen, Alat, dan Bahan Penelitian	37
H. Prosedur Penelitian	40
I. Manajemen Data	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A. Gambaran Umum	46
1. Gambaran Umum Lokasi	46
2. Gambaran Umum penelitian.....	47
B. Hasil Penelitian.....	50
1. Analisis Deskriptif.....	50
2. Analisis Inferensial	57
C. Pembahasan	61
D. Faktor Pendukung dan Penghambat	72
1. Faktor Pendukung.....	72
2. Faktor Penghambat.....	72
E. Keterbatasan Penelitian	73
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 74
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran	74
 DAFTAR PUSTAKA	 76
LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Penelitian sejenis yang pernah dilakukan	10
Tabel 2. Baku Mutu Keberadaan <i>Escherichia coli</i>	24
Tabel 3. Desain Penelitian	28
Tabel 4. Hasil Uji Kandungan <i>Escherichia coli</i> Pada Kelompok Perlakuan Dengan Dosis <i>Eco enzyme</i> 20 ml/L	51
Tabel 5. Hasil Uji Kandungan <i>Escherichia coli</i> Pada Kelompok Perlakuan Dengan Dosis <i>Eco enzyme</i> 35 ml/L	52
Tabel 6. Hasil Uji Kandungan <i>Escherichia coli</i> Pada Kelompok Perlakuan Dengan Dosis <i>Eco enzyme</i> 50 ml/L	53
Tabel 7. Hasil Uji Kandungan <i>Escherichia coli</i> Pada Kelompok Kontrol	54
Tabel 8. Hasil Pengukuran pH pada Sampel Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol	56
Tabel 9. Hasil Uji Normalitas	57
Tabel 10. Hasil Uji <i>Wilcoxon</i>	59
Tabel 11. Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i>	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Persamaan reaksi kimia <i>Eco enzyme</i>	19
Gambar 2. Kerangka Konsep	26
Gambar 3. Hubungan Antar Variabel	31
Gambar 4. Perbandingan Rata-Rata Kandungan <i>Escherichia coli</i> sebelum dan Setelah Perlakuan	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017.	81
Lampiran 2. Surat izin Penelitian.....	82
Lampiran 3. Desain Pengolahan Air	83
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik.....	84
Lampiran 5. Hasil Uji Laboratorium.....	86
Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan	89
Lampiran 7. Jadwal Penelitian	93
Lampiran 8. Anggaran Penelitian	94