

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN
RUJAK BIR YANG DIJUAL DI KOTA SEMARAPURA
KABUPATEN KLUNGKUNG**



Oleh :
I KADEX WISNU ASTAWA WIBAWA
NIM. P07134019043

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI D-III
DENPASAR
2022**

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN
RUJAK BIR YANG DIJUAL DI KOTA SEMARAPURA
KABUPATEN KLUNGKUNG**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Oleh:

I KADEX WISNU ASTAWA WIBAWA
NIM. P07134019043

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI D-III
DENPASAR
2022

LEMBAR PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN RUJAK BIR YANG DIJUAL DI KOTA SEMARAPURA KABUPATEN KLUNGKUNG

Oleh:

I KADEK WISNU ASTAWA WIBAWA
NIM. P07134019043

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama

Luh Ade Wilan Krisna, S.Si., M.Ked., Ph.D
NIP. 198301192012122001

Pembimbing Pendamping

D.A.A Posmaningsih, SKM., M. Kes.
NIP. 1976082119980322001

MENGETAHUI:
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESIHATAN DENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si
NIP. 196906211992032004

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL:

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN
RUJAK BIR YANG DIJUAL DI KOTA SEMARAPURA
KABUPATEN KLUNGKUNG**

Oleh:

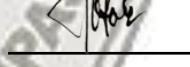
**I KADEK WISNU ASTAWA WIBAWA
NIM. P07134019043**

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : RABU

TANGGAL : 15 JUNI 2022

TIM PENGUJI:

- | | | |
|---|-----------|---|
| 1. <u>Burhannudin, S.Si., M.Biomed</u> | (Ketua) |  |
| 2. <u>Luh Ade Wilan Krisna, S.Si., M.Ked., Ph.D</u> | (Anggota) |  |
| 3. <u>Jannah Sofi Yanty, S.Si., M.Si</u> | (Anggota) |  |

MENGETAHUI:
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si
NIP. 196906211992032004

LEMBAR PERSEMBAHAN

Om Swastyastu,

Puji dan syukur saya panjatkan pada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang telah memberikan anugrah, kesehatan, dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan segala kekurangannya. Rasa syukur saya ucapkan karena telah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga saya selalu semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Untuk karya yang sederhana ini, maka saya persembahkan untuk Ibu dan Bapak tersayang. Apa yang saya dapatkan saat ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan kerja keras kalian. Terimakasih atas dukungan serta doa kalian yang tidak pernah luput sehingga saya dapat menggapai cita-cita.

Terimakasih juga yang tak terhingga untuk para dosen pembimbing, yang selalu memberikan bimbingannya, saran dan motifasi kepada saya. Kepada keluarga besar, kakak serta adik saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya. Kepada sahabatku Intan, Anggi, Dinda, Agus, Gung Eka dan teman-teman seperjuangan, sependeritaan Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 2019 yang selalu saling mendukung satu sama lain. Banyak hal kita lewati bersama yang tak bisa dilupakan dan kini hanya menjadi kenangan. Tak terasa 3 tahun sudah kita lalui suka duka bersama di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis ini. Semoga kesuksesan akan menghampiri dan kita akan dipertemukan kembali. Serta semua pihak yang sudah membantu selama penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Om Santih, Santih, Santih, Om

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : I Kadek Wisnu Astawa Wibawa
NIM : P07134019043
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2021/2022
Alamat : Jl. Darmawangsa No. 22 Semarapura Klod Kangin, Klungkung

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis Ilmiah dengan judul Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Minuman Rujak Bir yang Dijual di Kota Semarapura Kabupaten Klungkung adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain**.
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Karya Tulis Ilmiah ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai peraturan Mendiknas RI Nomor 17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 10 Juni 2022

Yang Membuat Pernyataan,

I Kadek Wisnu Astawa Wibawa
P07134019043

RIWAYAT PENULIS



Penulis adalah I Kadek Wisnu Astawa Wibawa dilahirkan di Klungkung pada tanggal 16 Maret 2001 dari Ayah I Wayan Suardana dan Ibu Ni Made Witari. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dan berkewarganegaraan Indonesia serta beragama Hindu.

Penulis memulai pendidikannya di Taman Kanak-Kanak Pembina Klungkung, Klungkung pada tahun 2006, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Dasar Negeri 2 Semarapura Klod Kangin pada tahun 2007, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Semarapura pada tahun 2013. Setelah lulus pada tahun 2016 dari Sekolah Menengah Pertama, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Semarapura. Pada tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan diterima sebagai salah satu mahasiswa di Program Studi Diploma III Jurusan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis , Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.

IDENTIFICATION OF Escherichia coli ON RUJAK BIR IN SEMARAPURA CITY KLUNGKUNG REGENCY

ABSTRACT

Rujak Bir is a traditional Balinese beverage with sweet and refreshing flavor which is sold in Klungkung Regency. Bacterial contamination usually involves dust or other debris, which can be introduced to this beverage product during different stage of production such as less hygiene and sanitation practices. The bacteria which is known to be a contaminant in beverage is Escherichia coli, as an indicator of coliform's presence. The study aimed to identify the total number of Escherichia coli used in Rujak Bir at Semarapura City Klungkung Regency. This study is a Descriptive Study which used Most Probable Number method conducted in 12 samples of random Rujak Bir selected in 6 areas of Klungkung Regency. The results showed that among 12 samples of Rujak Bir, 7 samples were found as Escherichia coli contaminated. The highest MPN value was 265/100 mL and the lowest was 17/100mL. Based on the results of this study, the seven samples had MPN values ranging from 17/100 mL to 265/100mL. Seven samples had MPN values that exceed the threshold so that it did not meet the requirements for Permenkes RI No.492 / Menkes / Per / IV / 2010 which is a 0/100mL.

Keyword : Rujak Bir, Beverage, Escherichia coli, Most Probable Number (MPN)

IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN RUJAK BIR YANG DIJUAL DI KOTA SEMARAPURA KABUPATEN KLUNGKUNG

ABSTRAK

Rujak Bir merupakan minuman tradisional yang memiliki rasa yang manis serta menyegarkan dan dijual di Kabupaten Klungkung. Kontaminasi oleh bakteri bisa disebabkan oleh debu atau kotoran yang masuk kedalam produk minuman ini selama proses pembuatannya yang berbeda – beda seperti penerapan *hygiene* dan sanitasi yang kurang. Bakteri yang diketahui dapat mengkontaminasi minuman adalah *Escherichia coli* yang merupakan indikator *coliform*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui total bakteri *Escherichia coli* pada Minuman Rujak Bir yang dijual di Kota Semarapura Kabupaten Klungkung. Penelitian ini adalah Penelitian deskriptif dengan menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) yang melibatkan 12 sampel acak Minuman Rujak Bir dari 6 Kelurahan di Kota Semarapura. Hasil menunjukkan dari 12 Minuman Rujak Bir 7 sampel ditemukan kontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Nilai tinggi angka MPN adalah 265/100 mL dan yang paling rendah yaitu 17/100 mL. Hal ini tidak memenuhi syarat Permenkes RI No.492 / Menkes / Per / IV / 2010 yang menyatakan bahwa jumlah kandungan *Escherichia coli* dalam air minum adalah 0/100 mL. Berdasarkan hasil dari penelitian 7 sampel memiliki kisaran angka MPN dari 17/100 mL sampai 265/100 mL. Tujuh sampel memiliki nilai MPN yang melebihi ambang batas sehingga tidak memenuhi persyaratan Permenkes RI No: 492/MENKES/PER/IV/2010 yang seharusnya yakni 0/100 mL.

Kata kunci : Rujak Bir, Minuman, *Escherichia coli*, *Most Probable Number* (MPN)

RINGKASAN PENELITIAN

IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN RUJAK BIR YANG DIJUAL DI KOTA SEMARAPURA KABUPATEN KLUNGKUNG

Oleh: I KADEX WISNU ASTAWA WIBAWA (NIM. P07134019043)

Minuman Rujak Bir merupakan minuman ringan yang dijual di Kabupaten Klungkung yang terbuat dari campuran air yang sudah dimasak, gula, dan diberi serutan kelapa muda, perasan jeruk nipis, pewarna makanan merah muda. Peralatan yang digunakan, penyimpanan minuman, dan saat proses pengolahan mungkin dapat menjadi penyebab kontaminasi mikroba patogen pada suatu pangan baik itu makanan maupun minuman.

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif yang dilakukan di Kota Semarapura Kabupaten Klungkung yang meliputi enam kelurahan meliputi Kelurahan Semarapura Kaja, Kelurahan Semarapura Tengah, Kelurahan Semarapura Kangin, Kelurahan Semarapura Kelod, Kelurahan Semarapura Kelod Kangin, dan Kelurahan Semarapura Kauh. Penelitian ini dilakukan untuk identifikasi bakteri *Escherichia coli* dengan metode *Most Probable Number* (MPN) yang dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar. Selain itu, didukung pula dengan data wawancara dan observasi untuk mengetahui karakteristik penjual Minuman Rujak Bir meliputi jenis kelamin, lama berjualan, pendidikan terakhir, jenis air yang digunakan, banyaknya minuman Rujak Bir yang habis terjual dalam sehari, dan higienitas sanitasi tempat berjualan Minuman Rujak Bir. Jumlah sampel penelitian ini adalah 12 sampel Minuman Rujak Bir. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampling jenuh.

Hasil pemeriksaan MPN bakteri *E.coli* didapatkan dari 12 sampel Minuman Rujak Bir yang diteliti, sebanyak tujuh sampel (58,3%) mengandung bakteri *Escherichia coli* dengan angka MPN paling tinggi yaitu 265/100 mL dan yang paling rendah yaitu 17/100 mL. Hal ini menunjukkan 7 sampel Minuman Rujak Bir (58,3%) tidak memenuhi persyaratan maksimum *E.coli* pada air minum yang ditetapkan Permenkes RI No: 492/MENKES/PER/IV/2010. Namun 5 Sampel lainnya juga ditemukan bakteri *Enterobacter/Coliform* sehingga dapat dikategorikan tidak memenuhi syarat, karena dalam Permenkes RI No: 492/MENKES/PER/IV/2010 juga mengatur batas maksimum *Coliform* yakni 0/100 mL. Namun dalam penelitian ini nilai total *Coliform* tidak diteliti, sehingga belum diketahui nilai *Coliform* Minuman Rujak Bir.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui jika seluruh penjual (100%) merupakan wanita dengan rentang berjualan paling banyak yakni 6 – 10 tahun sebanyak enam pedagang (50%). Tingkat pendidikan terakhir pedagang didominasi oleh lulusan Sekolah Dasar (SD) sebanyak lima penjual (42%). Berdasarkan kondisi higienitas dan sanitasi Minuman Rujak Bir didapatkan hasil jika 12 pedagang (100%) tidak mencuci tangan sebelum melayani pembeli, 9 pedagang (75%) tidak menggunakan celemek saat bekerja, dua pedagang (16,7%) tidak menutup wadah tempat minuman Rujak.

Daftar bacaan: 51 (2010 – 2021)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah berjudul **Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Minuman Rujak Bir yang Dijual Di Kota Semarapura Kabupaten Klungkung** dengan baik dan tepat waktu. Karya Tulis Ilmiah disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah karya tulis ilmiah dan menyelesaikan program studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis pastinya menemukan banyak kesulitan namun pada akhirnya dapat terlewati berkat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Anak Agung Ngurah Kusumajaya, SP., M.PH., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH., selaku Kepala Prodi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis hingga pada tahap penelitian sebagai tugas akhir dalam menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar.

4. Ibu Luh Ade Wilan Krisna, S.si., M.Ked., Ph.D., sebagai Pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu D.A.A.Posmaningsih, SKM., M.Kes., sebagai Pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti pendidikan.
7. Seluruh keluarga yang telah memberi motivasi, dorongan dan semangat untuk menyelesaikan penelitian ini.
8. Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam Karya Tulis Ilmiah ini.

Denpasar, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSEMPAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT BEBAS PLAGIAT	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9

A. Minuman Ringan	9
B. Faktor yang Mempengaruhi Kontaminasi pada Minuman.....	10
C. Bakteri <i>Escherichia coli</i>	12
D. Metode MPN (<i>Most Probeble Number</i>).....	18
BAB III KERANGKA KONSEP	21
A. Kerangka Konsep.....	21
B. Variabel dan Definisi Operasional.....	22
BAB IV METODE PENELITIAN	24
A. Jenis Penelitian	24
B. Alur Penelitian.....	24
C. Waktu dan Tempat Penelitian	25
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	27
F. Alat dan Bahan	28
G. Prosedur Kerja	29
H. Pengolahan dan Analisis Data	32
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian.....	34
B. Pembahasan	39
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	51
A. Simpulan	51
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.Definisi Operasional Variabel	23
Tabel 2.Hasil MPN <i>Escherichia coli</i> Minuman Rujak Bir	37
Tabel 3.Karakteristik Penjual Berdasarkan Pendidikan Terakhir	38
Tabel 4.Personal Higiene dan Sanitasi Minuman Rujak Bir.....	39

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Minuman Rujak Bir	9
Gambar 2. Bakteri <i>Escherichia coli</i>	13
Gambar 3. Mikroskopis <i>Escherichia coli</i>	14
Gambar 4. Kerangka Konsep	21
Gambar 5. Alur Penelitian	24

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Penelitian.....	58
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	59
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Kabupaten Klungkung	60
Lampiran 4. Lembar Wawancara Penjual Minuman Rujak Bir	61
Lampiran 5. Lembar Observasi Higienitas Minuman Rujak Bir	62
Lampiran 6. Persyaratan Kualitas Air Minum Permenkes RI No: 492/MENKES/PER/IV/2010.....	63
Lampiran 7. Rekapitulasi Karakteristik Penjual Minuman Rujak Bir	64
Lampiran 8. Rekapitulasi Higienitas Minuman Rujak Bir	65
Lampiran 9. Daftar Alat dan Bahan.....	66
Lampiran 10. Dokumentasi Hasil Penelitian	69
Lampiran 11. Formula Tabel Thomas	70
Lampiran 12. Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository	71
Lampiran 13. Lembar Bimbingan	72

DAFTAR SINGKATAN

MPN	: <i>Most Probable Number</i>
<i>E.coli</i>	: <i>Eschericia coli</i>
EHEC	: <i>Enterohemorragic Escherichia coli</i>
EIEC	: <i>Enteroinvasive Escherichia coli</i>
EPEC	: <i>Enteropatogenik Escherichia coli</i>
ETEC	: <i>Enterotoksigenik Escherichia coli</i>
LB	: <i>Lactose Broth</i>
BGLBB	: <i>Brilliant Green Lactose Bile Broth</i>
EMBA	: <i>Eosin Methylene Blue Agar</i>

