

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Shiga Toxin Eschericia coli* DAN
Extended Spectrum Beta Lactamase PADA MAKANAN LAWAR
PLEK DI DESA KETEWEL GIANJAR**



NI LUH PUTU SRI EVA MANUWATI
NIM. P07134220016

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2024**

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Shigatoxin Eschericia Coli* DAN
Extended Spectrum Beta Lactamase PADA MAKANAN LAWAR
PLEK DI DESA KETEWEL GIANJAR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Skripsi
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Program Sarjana Terapan**

Oleh :

**NI LUH PUTU SRI EVA MANUWATI
NIM. P07134220016**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Shigatoxin Eschericia Coli* DAN
Extended Spectrum Beta Lactamase PADA MAKANAN LAWAR PLEK
DI DESA KETEWEL GIANYAR**

Oleh:

NI LUH PUTU SRI EVA MANUWATI
NIM. P07134220016

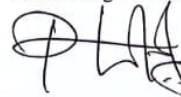
TELAH MENDAPAT PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :



Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Putu Swastini, M.Biomed
NIP. 19671218200212200

Pembimbing Pendamping :



apt. Gusti Ayu Made Ratih K.R.D., S.Farm., M.Farm.
NIP. 199002122012122001

MENGETAHUI :

KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKIKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyani Putri, S.KM., M.PH.
NIP. 197209011998032003

SKRIPSI DENGAN JUDUL :
IDENTIFIKASI BAKTERI *Shigatoxin Eschericia Coli* DAN
***Extended Spectrum Beta Lactamase* PADA MAKANAN LAWAR PLEK DI**
DESA KETEWEL GIANYAR

Oleh:

NI LUH PUTU SRI EVA MANUWATI
NIM. P07134220016

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : Rabu
TANGGAL : 08 Mei 2024

TIM PENGUJI :

- | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|
| 1. <u>Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Dharmawati, M.Biomed</u> | (Ketua penguji) | (|  |) |
| 2. <u>Dr.drg. IGA Ayu Putu Swastini M. Biomed</u> | (Anggota Penguji I) | (|  |) |
| 3. <u>Dr. dr. IGA Dewi Sarihati, M.Biomed</u> | (Anggota Penguji II) | (|  |) |

MENGETAHUI :
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H. NIP.
197209011998052803

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas Asung Kertha Wara Nugraha-Nya karena telah memberikan kekuatan dan kemudahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Terimakasih kepada kedua orang tua yang saya cintai yang selalu mensupport saya dalam apapun berupa material, motivasi maupun moril untuk setiap jalan yang saya tempuh hingga sampai titik ini. dan seluruh keluarga yang saya sayangi terutama adik dan kakak-kakak sepupu saya karena selalu ada sebagai penyemangat.

Terimakasih kepada para dosen pembimbing dan penguji yang selalu memberikan masukan baik kritik maupun saran untuk memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Yang selalu mendengarkan keluh kesah saya dan tidak pernah bosan memberikan support orang yang amat saya syukuri memiliki mereka sebagai teman,

sahabat, keluarga sekaligus penyemangat saya selama menyusun skripsi ini hingga saya tidak pernah merasa sendiri dengan canda tawa yang setiap hari tiada habisnya. Kepada teman seperjuangan Dusak, Okta, Yumas, Delia, Talia teman satu bimbingan, teman kelas STRA terimakasih telah memberikan begitu banyak kenangan, canda tawa, suka duka selama masa perkuliahan. Tidak lupa juga saya ucapkan terimakasih kepada diri sendiri yang telah berjuang, selalu

berusaha, dan mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tidak pernah menyerah atas semua tantangan yang dihadapi hingga dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Luh Putu Sri Eva Manuwati, lahir di Manistutu pada tanggal 05 Januari 2002. Penulis merupakan putri pertama dari pasangan I Komang Adhiyasa (Ayah) dan Ni Putu Yeni Kiswanti (Ibu). Penulis memulai pendidikan pada tahun 2007 di TK Kumara Bina Graha I. Pada tahun 2008-2014 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 3 Manistutu. Pada tahun 2014-2017 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 2 Negara. Pada tahun 2017-2020 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 2 Negara. Pada tahun 2020, penulis menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah atas dan melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Luh Putu Sri Eva Manuwati
NIM : P07134220016
Program Studi : Sarjana Terapan
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2023/2024
Alamat : Br. Tunas Mekar, Dsn. Manistutu, Kec Melaya-Jembrana

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul : “Identifikasi Bakteri *Shiga Toxin Eschericia coli* Dan *Extended Spectrum Beta Lactamase* Pada Makanan Lawar Plek Di Desa Ketewel Gianyar” adalah benar **karya sendiri** atau **bukan plagiat hasil karya orang lain**.
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 05 April 2024

Yang men: buat pernyataan



Ni Luh Putu Sri Eva Manuwati
Putu Sri Eva Manuwati

NIM.P07134220016

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Shiga Toxin Eschericia coli* DAN
Extended Spectrum Beta Lactamase PADA MAKANAN LAWAR PLEK DI
DESA KETEWEL GIANYAR**

ABSTRAK

Lawar plek merupakan makanan yang dibuat dengan menggunakan daging dan darah mentah. Daging dan darah mentah berpotensi mengandung kontaminasi bakteri patogen. Adapun beberapa kemungkinan bakteri tersebut adalah *Shiga Toxin Eschericia coli* (STEC) dan *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi secara molekuler bakteri patogen *Escherichia coli* pada makanan lawar plek di Desa Ketewel, Gianyar. Penelitian ini menggunakan metode identifikasi dengan *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dan dilanjutkan dengan identifikasi molekuler dengan *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Hasil identifikasi EMBA ditemukan 23 sampel (100%) terduga koloni bakteri *Escherichia coli*. Dari 23 sampel tersebut, tidak ditemukan gen *Shiga Toxin Eschericia coli* (STEC) dan *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL) dari bakteri *Escherichia coli*. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan terdapat bakteri *Eschericia coli* pada sampel lawar plek, namun tidak ditemukan gen virulensi *Shiga Toxin Eschericia coli* (STEC) dan *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL)

Kata kunci: Lawar plek, *Shiga Toxin Eschericia coli* (STEC), *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL).

**IDENTIFICATION OF *Shiga Toxin Escherichia coli* BACTERIA AND
Extended Spectrum Beta Lactamase IN LAWAR PLEK FOOD IN KETEWEL
VILLAGE GIANYAR**

ABSTRACT

Lawar plek is a food made using raw meat and blood. Raw meat and blood have the potential to contain pathogenic bacterial contamination. Some of the possible bacteria are Shiga Toxin *Escherichia coli* (STEC) and Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL). The aim of this research is to molecularly identify the pathogenic bacteria *Escherichia coli* in lawar plek food in Ketewel Village, Gianyar. This research uses the identification method with Eosin Methylene Blue Agar (EMBA) and continues with molecular identification with Polymerase Chain Reaction (PCR). EMBA identification results found 23 samples (100%) suspected of being *Escherichia coli* bacterial colonies. Of the 23 samples, no Shiga Toxin *Escherichia coli* (STEC) and Extended Spectrum Beta Lactamase genes were found. (ESBL) from *Escherichia coli* bacteria. Based on these results, it can be concluded that there were colonies of *Escherichia coli* bacteria in the lawar plek samples, but no Shiga Toxin *Escherichia coli* (STEC) and Extended Spectrum Beta Lactamase virulence genes were found.(ESBL)

Key words: Lawar plek, *Shiga Toxin Escherichia coli* (STEC), *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL).

RINGKASAN PENELITIAN

IDENTIFIKASI BAKTERI *Shiga Toxin Eschericia coli* DAN *Extended Spectrum Beta Lactamase* PADA MAKANAN LAWAR PLEK DI DESA KETEWEL GIANYAR

Oleh: Ni Luh Putu Sri Eva Manuwati (P07134220016)

Diare adalah penyakit yang sering ditemui di negara maju dan menelan banyak korban jiwa, termasuk anak-anak dan orang dewasa. Diare bisa disebabkan oleh kurangnya sanitasi, air bersih, dan makanan yang tidak higienis. Di Indonesia, banyak kasus diare disebabkan oleh kontaminasi dari virus, bakteri, parasit, keracunan makanan, dan kekurangan gizi. Setiap tahun, sekitar 2 miliar kasus diare dan 1,9 juta balita meninggal karena diare. Provinsi Bali memiliki banyak kasus diare, dengan 102.197 kasus pada tahun 2021 dan 12.742 kasus di wilayah Gianyar. Bali terkenal dengan kebudayaan dan kuliner. Banyak rempah-rempah di Indonesia yang membuat makanan memiliki cita rasa kuat. Selain itu, Bali juga memiliki berbagai makanan hewani, seperti babi, sapi, dan ikan laut, yang diolah dengan berbagai cara seperti dipanggang, diasap, atau dimakan mentah. Salah satu makanan hewani yang terkenal di Bali adalah lawar plek.

Lawar plek terbuat dari daging dan darah hewani mentah, dan sering ditemui di kawasan pariwisata Bali. Lawar plek biasanya digunakan dalam upacara keagamaan dan sebagai persembahan dalam agama Hindu. Namun, penggunaan daging dan darah mentah bisa menimbulkan risiko keamanan pangan, seperti penularan bakteri *Escherichia coli*, yang dapat menyebabkan diare dan berbagai penyakit lainnya. Bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri yang dapat ditemukan pada manusia dan hewan. Bakteri ini dapat menyebabkan diare dan memiliki resistensi terhadap antibiotik. Penularan penyakit melalui makanan yang terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* bisa sangat berbahaya dan memicu kematian. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa lawar plek di Bali terkontaminasi *Escherichia coli*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui keberadaan bakteri Shigatoxin *Escherichia coli* (STEC) dan Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) sebagai penyebab diare pada makanan lawar plek di Desa Ketewel. Metode penelitian yang digunakan identifikasi dengan Eosin Methylene

Blue Agar (EMBA) dan dilanjutkan dengan identifikasi molekuler dengan Polymerase Chain Reaction (PCR). Adapun teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini diambil secara random atau acak pada pedagang makanan lawar plek di Desa Ketewel Gianyar. Besar sampel yang digunakan sejumlah 23 sampel, dari masing – masing sampel berkisar 25 gr. Pada pemeriksaan identifikasi bakteri shiga toxin eschericia coli dan extended spectrum beta lactamase pada penelitian ini menggunakan metode PCR untuk identifikasi bakteri Escherichia coli pembawa patogen seperti STEC dan ESBL.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan dari 23 sampel, ditemukan seluruh sampel terduga koloni bakteri Escherichia coli pada uji identifikasi dengan EMBA. Dari 23 sampel tersebut tidak ditemukan gen Shiga Toxin Eschericia coli (STEC) dan Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) pada pemeriksaan PCR. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan terdapat terduga koloni bakteri Escherichia coli pada sampel namun tidak ditemukan gen STEC dan ESBL. Diharapkan dari hasil penelitian tersebut peneliti berikutnya dapat meneliti lebih banyak mengenai gen fenotipe Escherichia coli pada lawar plek.

Daftar bacaan: 29 (tahun 2012-2023).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul **“Identifikasi Bakteri *Shiga Toxin Eschericia Coli* dan *Extended Spectrum Beta Lactamase Pada Makanan Lawar Plek Di Desa Ketewel Gianyar*”** dengan baik dan tepat waktu. Proposal Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma Empat Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Proposal Skripsi ini, penulis mendapat banyak bimbingan dan bantuan sejak awal sampai terselesainya Proposal Skripsi ini. Maka dari itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr.Sri Rahayu, S.Tr, Keb, S.Kep, Ners, M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan izin dan dukungan dalam melakukan penelitian ini.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan izin dan dukungan dalam melakukan penelitian ini.
3. Bapak Heri Setiyo Bakti, S.ST, M.Biomed., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan izin dan dukungan dalam melakukan penelitian ini.
4. Ibu Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Putu Swastini, M.Biomed selaku Pembimbing Utama, pembimbing utama yang selalu bersedia meluangkan waktu di tengah-tengah kesibukannya, membimbing dan memberi banyak

masukan serta saran dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan proposal skripsi ini.

5. Ibu Apt. Gusti Ayu Made Ratih K.R.D., S.Farm., M.Farm. selaku Pembimbing Pendamping yang selalu memberi bimbingan, petunjuk, dan masukan dengan penuh kesabaran selama penulisan demi kelancaran proses penyusunan proposal skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah membantu selama proses perkuliahan.
7. Untuk keluarga yaitu ayah, ibu serta adik yang selalu mendukung dan memberi semangat penulis selama proses pembuatan skripsi.
8. Semua teman-teman Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan semangat, dukungan serta motivasi dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Proposal Skripsi ini masih jauh dari keterbatasan penulis. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, saran, dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan.

Denpasar, 13 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
RIWAYAT PENULIS.....	vii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
RINGKASAN PENELITIAN.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN.....	xx
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 8
A. Diare.....	8
B. Bakteri <i>Escherichia coli</i>	10
C. Shigatoxin <i>Escherichia coli</i> (STEC).....	15
D. Extended Spectrum β -Lactamase (ESBL).....	16
E. Lawar.....	16
F. Metode PCR.....	19
G. Laboratorium.....	20

BAB III KERANGKA KONSEP.....	22
A. Kerangka Konsep.....	22
B. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	23
BAB IV METODE PENELITIAN.....	25
A. Jenis Penelitian.....	25
B. PCR. B. Alur Penelitian.....	25
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	34
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	35
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Hasil Penelitian.....	38
B. Pembahasan.....	49
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	54
A. Simpulan.....	54
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

No.	Tabel	Halaman
1.	Definisi Operasional.....	23
2.	Prosedur PCR Mix.....	32
3.	Hasil Observasi Sampel Lawar Plek.....	38
4.	Hasil Identifikasi Koloni Bakteri Pada EMBA.....	40
5.	Hasil Persentase Identifikasi Bakteri Escherichia coli Pada EMBA.....	42
6.	Hasil Ekstraksi Koloni Terduga Bakteri Escherichia coli.....	44

DAFTAR GAMBAR

No.	Gambar	Halaman
1.	Bakteri <i>Escherichia coli</i>	11
2.	Kerangka Konsep	22
3.	Alur Penelitian.....	25
4.	Lawar Plek.....	38
5.	Penanaman koloni bakteri <i>E.coli</i>	39
6.	Koloni bakteri <i>E.coli</i>	40
7.	Proses Ekstraksi Koloni Terduga Bakteri <i>Escherichia coli</i>	42
8.	Hasil Elektroforesis Ekstraksi DNA.....	43
9.	Hasil Nanodrop Ekstraksi DNA.....	43
10.	Pemeriksaan dengan alat PCR.....	45
11.	Sampel 01-18.....	46
12.	Sampel 19-23.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Lampiran	Halaman
1.	Dokumentasi Penelitian.....	59
2.	Hasil Identifikasi Koloni Bakteri Pada EMBA.....	61
3.	Hasil Ekstraksi Koloni Terduga Bakteri Escherichia coli.....	63
4.	Surat Peminjaman Laboratorium	65
5.	Hasil Turnitin.....	66
6.	Validasi bimbingan.....	67

DAFTAR SINGKATAN

No.	Singkatan	
-----	-----------	--

- | | | |
|----|------|--|
| 1. | STEC | : <i>Shiga Toxin Escherichia coli</i> |
| 2. | ESBL | : <i>Extended Spectrum b-Lactamase</i> |
| 3. | PCR | : <i>Polymerase Chain Reaction</i> |
| 4. | DNA | : <i>Deoxyribonucleic acid</i> |
| 5. | KLB | : Kejadian Luar Biasa |