

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA  
BAHAN PANGAN BERBASIS DAGING DI KOTA KUPANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Biologi**

**OLEH**

**DEDI IRIANTO BRIA  
NO REG: 14118020**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Isolasi dan Karakterisasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Bahan Pangan Berbasis Daging Di Kota Kupang  
Nama : Dedi Irianto Bria  
No. Registrasi : 14118020  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Skripsi Ini Telah Di Pertahankan Di Hadapan Sidang Dewan Penguji Program Studi Pendidikan Biologi Pada Tanggal 25 Juni 2022 Dan Dinyatakan **LULUS**.

1. Drs. Lukas Seran, M. Kes Penguji I.....  
2. Drs. Aloysius Djalo, M. Pd Penguji II.....  
3. Hildegardis Missa, S. Pd., M. Si Penguji III.....

Menyetujui,

Pembimbing I

Hildegardis Missa, S.Pd., M.Si  
NIDN: 0817099101

Pembimbing II

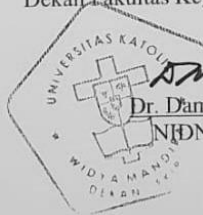
Imelda Tidora Sombo, S.Pd., M.Si  
NIDN : 0821058801

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Drs. Lukas Seran, M. Kes  
NIDN:0808126602

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan



Dr. Damianus Talok, MA  
NIDN : 0812026001

## **MOTO**

“ Dalam tiap jerih payah  
ada keuntungan, tetapi kata  
- kata belaka  
mendatangkan kekurangan  
saja”

Amsal 14 : 23

## **PERSEMBAHAN**

Penelitian ini saya persembahkan  
kepada;

1. Tuhan Yang Maha Esa atas  
berkat dan rahmatNya.
2. Orang tua saya Bapak Markus  
Bria dan Mama Rofina Soi yang  
saya hormati dan cintai.
3. Kakak - Kakak (Kakak Okto,  
kakak meri, kakak densi, kakak  
muti) yang saya sayangi.

# ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA BAHAN PANGAN BERBASIS DAGING DI KOTA KUPANG

## ABSTRAK

Oleh : Dedi Irianto Bria

Salome merupakan salah satu produk olahan pangan berbasis daging yang menjadi jajanan favorit semua kalangan masyarakat di Kota Kupang. Sebagai salah satu pangan, salome juga dapat terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli*. Bakteri *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri yang rentan mencemari salome dan dapat menyebabkan diare atau *foodborne diseases* karena ke higienisan makanan yang kurang. Proses kontaminasi bakteri dapat terjadi karena beberapa faktor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada produk olahan daging di Kota Kupang.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Isolasi bakteri menggunakan media EMBA, perhitungan populasi dilakukan dengan metode hidung cawan yaitu cawan dengan jumlah koloni 25 – 250 dipilih kemudian dihitung jumlah masing-masing koloni dalam cawan berdasarkan penampakan morfologinya. Karakterisasi makroskopis dilakukan dengan mengamati bentuk morfologi koloni berbeda pada cawan sehingga didapatkan isolat bakteri *Escherichia coli*. Karakteristik mikroskopisnya dilakukan dengan metode pewarnaan gram dan diamati menggunakan mikroskop cahanya.

Hasil penelitian diperoleh populasi bakteri *Escherichia coli* dari pengenceran  $10^{-3}$  di Taman Nostalgia yaitu  $8,4 \times 10^4$  CFU / ml, SMPN 1 Kupang yaitu  $8,4 \times 10^4$  CFU / ml, SDK St. Yoseph 1 Kupang yaitu  $5 \times 10^4$  CFU / ml dan SMAN 1 Kupang  $1,11 \times 10^5$  CFU / ml. Karakterisasi makroskopis pada empat lokasi memiliki bentuk, elevansi, dan tepian yang sama. Karakteristik mikroskopis dilakukan melalui metode pewarnaan gram dengan hasil semua isolat bakteri merupakan bakteri gram negatif yang memiliki bentuk sel coccus, dan susunan sel tunggal.

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa populasi bakteri *Escherichia coli* dapat ditemukan pada salome dari Taman Nostalgia, SMPN 1 Kupang, SDK St. Yoseph 1 Kupang, dan SMAN 1 Kupang. Bakteri *Escherichia coli* hasil isolasi memiliki karakteristik yang sama baik secara makroskopis yang meliputi bentuk, elevansi, dan tepian yang sama sedangkan mikroskopis menunjukan bahwa semua bakteri *Escherichia coli* memiliki gram negatif, bentuk sel coccus, dan susunan sel tunggal.

**Kata Kunci : Isolasi dan Karakterisasi, Bakteri *Escherichia coli*, Salome,**

# ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF *Escherichia coli* BACTERIA IN MEAT BASED FOOD IN KUPANG CITY

## ABSTRACT

By : Dedi Irianto Bria

Salome is one of the processed meat-based food products that become a favorite snack for all of people in Kupang City. As a food, salome could be contaminated by *Escherichia coli* bacteria. *Escherichia coli* are one of the bacteria that are susceptible to contaminating salome and could cause diarrhea or *foodborne diseases* due to poor food hygiene. The process of bacterial contamination can occur due to several factors. This study aims to determine the presence of *Escherichia coli* bacteria in processed meat products in Kupang City.

This research is a descriptive research with purposive sampling technique. Isolation of bacteria using EMBA media, population calculations were carried out by the cup counting method, namely a dish with a number of colonies from 25 to 250 was selected and then the number of each colony in the dish was calculated based on its morphological appearance. Macroscopic characterization was carried out by observing the morphology of the different colonies on the plate to obtain *Escherichia coli* bacteria isolates. The microscopic characteristics were carried out using the Gram stain method and observed using a light microscope.

The results showed that the population of *Escherichia coli* bacteria from a 10-3 dilution in Taman Nostalgia was  $8.4 \times 10^4$  CFU / ml, SMPN 1 Kupang was  $8.4 \times 10^4$  CFU / ml, SDK St. Yoseph 1 Kupang ie  $5 \times 10^4$  CFU / ml and SMAN 1 Kupang  $1.11 \times 10^5$  CFU / ml. The macroscopic characterization at the four locations had the same shape, elevation, and edge. Microscopic characteristics were carried out using the gram staining method with the results that all bacterial isolates were gram-negative bacteria that had a coccus cell shape and single cell arrangement.

Based on the results of the study, it can be concluded that the population of *Escherichia coli* bacteria can be found in salome from Taman Nostalgia, SMPN 1 Kupang, SDK St. Yoseph 1 Kupang, and SMAN 1 Kupang. The isolated *Escherichia coli* bacteria have the same characteristics both macroscopically which include the same shape, elevation, and edges, while microscopically it shows that all *Escherichia coli* bacteria have gram negative, coccus cell shape, and single cell arrangement.

**Keywords:** Isolation and Characterization, *Escherichia coli* Bacteria, Salome

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Bahan Pangan Berbasis Daging Di Kota Kupang” dengan baik.

Dalam menyelesaikan ini penulis tidak bekerja sendiri, tetapi penelitian ini selesai berkat kerja sama dari berbagai pihak, yang telah membantu penulis dengan menyumbang, tenaga, pendapat, ide dan gagasan serta rela meluangkan waktunya dalam penyelesaian penelitian ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang amat tulus kepada:

1. Bapak Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Damianus Talok, MA selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Drs. Lukas Seran, M.Kes selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.
4. Ibu Hildegardis Missa, S.Pd., M.Si selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu di tengah kesibukan untuk memberikan masukan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
5. Ibu Imelda Tidora Sombo, S.Pd., M.Si selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

6. Bapak dan Ibu Dosen dan pegawai Tata Usaha Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Katolik Widya Mandira yang telah memberikan pengetahuan dengan tulus kepada penulis serta membatu melancarkan segala urusan administrasi dalam penyelesaian penelitian ini.
7. Orang tua yang memberikan dukungan lewat doa dan nasihat kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
8. Kakak Kandung ( Kakak Okto, Kakak Mery, Kakak Densi, Kakak Muti ) yang memberikan dukungan lewat doa dan nasihat kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Sahabat ( George Haning ) yang membantu dalam memberikan bantuan dan dukungan bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Teman-teman program studi pendidikan biologi angkatan 2018, yang sudah dengan caranya sendiri memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahawa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi penyempurnaan penelitian ini.

Kupang, Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri.....	6
B. Menghitung angka lempeng total bakteri .....	7
C. Bakteri .....	11
D. Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	14
E. Pangan .....	15
F. Daging .....	17
G. Salome .....	19
H. Kota Kupang .....	19



<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
B. Populasi dan sampel .....	21
C. Alat dan Bahan Penelitian .....	21
D. Prosedur Penelitian .....	22
1. Sterilisasi Alat .....	22
2. Pengambilan Sampel .....	22
3. Pembuatan media <i>Eosin methylene blue agar</i> .....	23
4. Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> Dengan Metode <i>Spread Plate</i> ..	23
5. Populasi bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	23
6. Pewarnaan Gram .....	26
E. Analisis Data .....	26
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
A. Hasil .....	27
B. Pembahasan .....	34
<b>BAB IV. PENUTUP .....</b>	<b>37</b>
A. Kesimpulan .....	37
B. Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

1. Tabel 1. Ketentuan Penentuan Angka Lempeng Total Bakteri.
2. Tabel 2. Contoh Penghitungan Bakteri Berdasarkan Jumlah 2 Sektor.
3. Tabel 3. Contoh Penghitungan Jumlah Koloni Bakteri Dengan 4 Sektor.
4. Tabel 4. Jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* pada salome di kota Kupang berdasarkan metode hitung cawan.
5. Tabel 5. Karakterisasi morfologi isolat bakteri *Escherichia coli* pada produk olahan daging di kota Kupang.
6. Tabel 6. Hasil Pewarnaan gram isolat bakteri *Escherichia coli* pada produk olahan daging di kota Kupang.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil isolasi bakteri *Escherichia coli* dari salome pada media EMBA

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Tabel fungsi alat yang digunakan

Lampiran 2. Data hasil penelitian

Lampiran 3. Daftar Gambar