

SKRIPSI

**UJI BANDING PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*
PADA MEDIA MAC CONKEY AGAR (MCA) DAN EOSIN
METHYLENE BLUE AGAR (EMBA)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan
Teknologi Laboratorium Medis



SYAVA HEMAS KASITHO

NIM. P07134221040

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi

UJI BANDING PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA MEDIA MAC CONKEY AGAR (MCA) DAN EOSIN METHYLENE BLUE AGAR (EMBA)

Disusun oleh:
SYAVA HEMAS KASITHO
NIM P07134221002

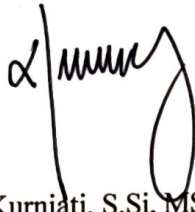
Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

26 Mei 2025

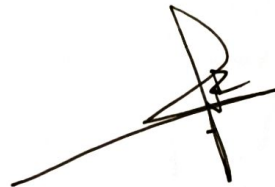
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Eni Kurniati, S.Si, MSc.
NIP 19760604 200112 2003



Suyana, S.Si M.Biotech.
NIP 19650930 198511 1001

Yogyakarta, 26 Mei 2025
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Muji Rahayu, S.Si., Apt., M. Sc.
NIP 19660615 198511 2001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi

UJI BANDING PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA MEDIA MAC CONKEY AGAR (MCA) DAN EOSIN METHYLENE BLUE AGAR (EMB)

Disusun oleh:
SYAVA HEMAS KASITHO
NIM P07134221002

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 3 Juni 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Anik Nuryati, S.Si, M.Sc.
NIP 19660226 198511 2001

(.....)

Anggota,
Eni Kurniati, S.Si, MSc.
NIP 19760604 200112 2003

(.....)

Anggota,
Suyana, S.Si M.Biotech.
NIP 19650930 198511 1001

(.....)

Yogyakarta, 19 Juni 2025
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Muji Rahayu, S.Si., Apt., M.Sc.
NIP 19660615 198511 2001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang di kutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Syava Hemas Kasitho

NIM : P07134221040

Tanda Tangan :



Tanggal : 3 Juni 2025

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

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

Nama : Syava Hemas Kasitho
NIM : P07134221040
Program Studi : Sarjana Terapan
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada poltekkes kemenkes Yogyakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

“Uji Banding Pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* Pada *Media Mac Conkey Agar* (MCA) dan *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan mengalihmedia atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 3 Juni 2025

Yang menyatakan,



Hemas Kasitho)

**UJI BANDING PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*
PADA MEDIA MAC CONKEY AGAR (MCA) DAN EOSIN
METHYLENE BLUE AGAR (EMBA)**

ABSTRAK

Latar Belakang: Pengaruh media dalam perkembangan bakteri sangat beragam dan bisa memberikan hasil yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri. Media MCA dan EMBA merupakan media spesifik dan diferensial untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*. Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif, fakultatif anaerob, dan non-spora yang menyebabkan diare.

Tujuan: Mengetahui karakteristik morfologi, sel mikroskopis, rerata diameter, selisih rerata diameter, dan perbedaan signifikan koloni bakteri *Escherichia coli* pada media MCA dan EMBA yang inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Metode Penelitian: Eksperimen dilakukan dengan *True Experimental Design* dan *Factorial experimental design*. Subjek penelitian bakteri *Escherichia coli* yang ditumbuhkan pada media MCA dan EMBA dengan pengulangan 30 kali. Pengamatan penelitian meliputi besar diameter dan karakteristik koloni. Pengukuran diameter dilakukan dengan jangka sorong. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan *Independent Sampel T-Test*.

Hasil: Rerata hasil pengukuran rerata diameter pada media MCA dan EMBA adalah 2,8 mm dan 1,4 mm. Selisih rerata besar diameter kedua media adalah 1,4 mm. Karakteristik koloni pada media MCA adalah berbentuk iregular, memiliki diameter 1,5 – 4,5 mm, elevasi naik, permukaan koloni bergelombang, berwarna merah muda dengan tepian bergerigi, sedangkan pada Media EMBA adalah berbentuk bulat, memiliki diameter 1,1 – 2,0 mm, elevasi cembung, permukaan koloni halus atau smooth, warna hijau metalik dengan tepian rata.

Kesimpulan: Ada perbedaan ukuran diameter koloni bakteri pada media MCA dan EMBA yang inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Kata kunci: *Escherichia coli*, diameter koloni, karakteristik koloni, *Mac Conkey Agar* (MCA), *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA)

COMPARATIVE TEST OF THE GROWTH OF *Escherichia coli* BACTERIA ON MAC CONKEY AGAR (MCA) AND EOSIN METHYLENE BLUE AGAR (EMBA) MEDIA

ABSTRAK

Reasearch Background: The influence of media on bacterial development is very diverse and can give different results on bacterial growth. MCA and EMBA media are specific and differential media for the growth of *Escherichia Coli* bacteria. *Escherichia coli* bacteria are Gram-negative, facultative anaerobic, and non-spore bacteria that cause diarrhea.

Purpose: To determine the morphological characteristics, microscopic cells, average diameter, difference in average diameter, and significant differences in *Escherichia coli* bacterial colonies in MCA and EMBA media incubated at 37oC for 24 hours.

Research Methods: The experiment was conducted with True Experimental Design and Factorial experimental design. The research subjects were *Escherichia coli* bacteria grown on MCA and EMBA media with 30 repetitions. Research observations included the size of the diameter and characteristics of the colony. Diameter measurements were carried out with calipers. The data obtained were analyzed statistically with the Independent Sample T-Test.

Research Result: The average results of the average diameter measurements on MCA and EMBA media were 2.8 mm and 1.4 mm. The average difference in the diameter of the two media is 1.4 mm. The characteristics of the colonies on MCA media are irregular in shape, have a diameter of 1.5 - 4.5 mm, elevation up, wavy colony surface, pink with serrated edges, while on EMBA Media it is round, has a diameter of 1.1 - 2.0 mm, convex elevation, smooth colony surface, metallic green color with flat edges.

Summary: There is a difference in the size of the diameter of bacterial colonies on MCA and EMBA media incubated at 37oC for 24 hours.

Key word: *Escherechia coli*, colony diameter, colony characteristics, Mac Conkey Agar (MCA), Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Banding pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* Pada *Media Mac Conkey Agar* (MCA) dan *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA)” ini dapat diselesaikan. Penulisan skripsi dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.

Skripsi ini dapat terwujud atas bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S.Pd., M.Kes. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
2. Muji Rahayu, S.Si., Apt., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
3. Sujono, SKM, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
4. Eni Kurniati, S.Si, M.Sc. selaku Pembimbing Utama.
5. Suyana, S.Si M.Biotech selaku Pembimbing Pendamping.
6. Anik Nuryati, S.Si, M.Sc. selaku Ketua Dewan Penguji
7. Dosen dan karyawan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
8. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
9. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta ataupun yang bukan dari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang sudah berkenan membantu saya.
10. Dr. Zayne, dr., Sp.BTKV., M.kes. yang telah memberikan semangat dan dukungan mental untuk menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu demi kelayakan skripsi ini penulis mengharapkan skripsi ini dapat bersifat membangun dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI.....	
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACTION.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Ruang lingkup.....	7
E. Manfaat penelitian	7
F. Keaslian Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Telaah Pustaka.....	11
B. Kerangka Teori	35
C. Hubungan Antar Variabel.....	36
D. Hipotesis Penelitian	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
A. Jenis dan disain penelitian	37
B. Alur penelitian	39
C. Subjek penelitian	40

D.	Waktu dan tempat	40
E.	Variabel Penelitian.....	40
F.	Definisi operasional variable penelitian	41
G.	Jenis dan teknik pengumpulan data	45
H.	Alat dan bahan penelitian	45
I.	Uji validitas dan reabilitas	47
J.	Prosedur penelitian	48
K.	Manajemen Data.....	55
L.	Etika Penelitian.....	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		59
A.	Hasil	59
B.	Pembahasan	66
BAB V SARAN DAN KESIMPULAN.....		70
A.	Kesimpulan	70
B.	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Koloni <i>Escherichia coli</i> Pada <i>Mac Conkey Agar</i>	16
Gambar 2. Koloni <i>Escherichia coli</i> pada <i>Eosin Methylene Blue Agar</i>	17
Gambar 3. Kurva Pertumbuhan Bakteri.....	29
Gambar 4. Struktur <i>Escherichia coli</i>	31
Gambar 5. <i>Escherichia coli</i> 500x.....	34
Gambar 6. Kerangka Teori.....	35
Gambar 7. Hubungan Antar Variabel	36
Gambar 8. Alur Penelitian.....	39
Gambar 9. Hasil Makroskopis Karakteristik <i>Escherichia coli</i>	60
Gambar 10. Hasil Pewarnaan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	62
Gambar 11. Perbandingan Diagram Hasil Analisis	63

\

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik <i>Escherichia coli</i>	34
Tabel 2. Hasil Morfologi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	61
Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Data Pengukuran Diameter Koloni	62
Tabel 4. Hasil Analisis Statistik.....	64

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 1. Pengulangan.....	38
Rumus 2. Minimal Jumlah Pengulangan	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel Hasil Diameter Bakteri <i>Escherichia coli</i>	78
Lampiran 2. Sertifikat kode etik penelitian.....	79
Lampiran 3. Sertifikat Pembelian Bakteri.....	80
Lampiran 4. Sertifikat Hasil Uji.....	81
Lampiran 5. Hasil Statistik Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji T-Tes.....	82
Lampiran 6. Surat Keterangan	85
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	86