

KARYA TULIS ILMIAH

**CAMPURAN *CASEIN HYDROLYSATE* DAN EKSTRAK RAGI
SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF *PLATE COUNT AGAR*
UNTUK UJI ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) PADA
BAKTERI *Bacillus subtilis***

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis



DESHITA YULIANDA SURAHMAN

P07134121018

**PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2024**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Karya Tulis Ilmiah

“CAMPURAN *CASEIN HYDROLYSATE* DAN EKSTRAK RAGI
SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF *PLATE COUNT AGAR* UNTUK
UJI ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) PADA BAKTERI *Bacillus
subtilis*”

Disusun oleh :

DESHITA YULIANDA SURAHMAN
NIM P07134121018

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :
16 Mei 2024

Pembimbing Utama, Menyetujui, Pembimbing Pendamping



Bambang Supriyanta, S.Si, M.Sc
NIP. 19620410 198403 1 003



Dr. Narendra Yoga H, ST, M. Biotech
NIP. 19740429 200312 1 002

Yogyakarta, 16 Mei 2024
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Muji Bahayuk S.Si. Apt, M.Sc
NIP. 19660615 198511 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**“CAMPURAN CASEIN HYDROLYSATE DAN EKSTRAK RAGI SEBAGAI
MEDIA ALTERNATIF PLATE COUNT AGAR UNTUK UJI ANGKA
LEMPENG TOTAL (ALT) PADA BAKTERI *Bacillus subtilis*”**

Disusun oleh :

DESHITA YULIANDA SURAHMAN
NIM. P07134121018

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 22 Mei 2024

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc
NIP. 19680323 198803 2 002

(.....)

Anggota,
Bambang Supriyanta, S.Si, M.Sc
NIP. 19620410 198403 1 003

(.....)

Anggota,
Dr. Narendra Yoga H, ST, M. Biotech
NIP. 19740429 200312 1 002

(.....)

Yogyakarta, 22 Mei 2024
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Muji Rahayu, S.Si. Apt, M.Sc
NIP. 19660615 198511 2 001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Deshita Yulianda Surahman

NIM : P07134121018

Tanda Tangan :



Tanggal : 22 Mei 2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Deshita Yulianda Surahman
NIM : P07134121018
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Hak Bebas Royalti Nonesklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul :
"Campuran *Casein Hydrolysate* dan Ekstrak Ragi Sebagai Media Alternatif *Plate Count Agar* Untuk Uji Angka Lempeng Total (ALT) Pada Bakteri *Bacillus subtilis*"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonesklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/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 : Yogyakarta
Pada tanggal : 22 Mei 2024

Yang menyatakan,

(Deshita Yulianda Surahman)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Campuran *Casein Hydrolysate* dan Ekstrak Ragi Sebagai Media Alternatif *Plate Count Agar* Untuk Uji Angka Lempeng Total (ALT) Pada Bakteri *Bacillus subtilis*” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Karya Tulis Ilmiah ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih 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. Subrata Tri Widada, SKM. M.Sc selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
4. Bambang Supriyanta, S.Si, M.Sc selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan, saran dan perbaikan.
5. Dr. Narendra Yoga Hendarta, ST, M. Biotech selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan penjelasan dan pengarahan.
6. M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc selaku Ketua Dewan Penguji yang telah membantu memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
7. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis atas bantuan dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
8. Orang tua dan keluarga saya yang sangat saya cintai yang telah memberikan bantuan dukungan material maupun moral dan motivasi.
9. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna yang semata-mata karena keterbatasan penulis. Kritik yang bersifat membangun serta saran sangat diharapkan demi kebaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini memberikan manfaat bagi pembaca dan pengembangan ilmu.

Yogyakarta, 22 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KARYA TULIS ILMIAH.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Ruang Lingkup.....	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Telaah Pustaka	7
1. Media Pertumbuhan	7
2. Pertumbuhan dan Perkembangbiakan Bakteri	12
3. Media <i>Plate Count Agar</i> (PCA).....	17
4. <i>Casein</i>	18
5. Ekstrak Ragi.....	19
6. <i>Bacillus subtilis</i>	20
7. Pengamatan Morfologi.....	22
8. Angka Lempeng Total (ALT).....	23
9. Uji Biokimia.....	24
B. Kerangka Teori	26

C.	Hubungan Antar Variabel	27
D.	Hipotesis	27
BAB III	METODE PENELITIAN	28
A.	Jenis Penelitian dan Desain Penelitian.....	28
B.	Subjek dan Objek Penelitian	30
C.	Alur Penelitian	31
D.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
E.	Variabel Penelitian.....	32
F.	Definisi Operasional	32
G.	Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	33
H.	Alat dan Bahan Penelitian.....	33
I.	Uji Validitas dan Reliabilitas	35
J.	Prosedur Penelitian	36
K.	Manajemen Data	40
L.	Etika Penelitian	42
BAB IV	PEMBAHASAN.....	43
A.	Hasil Penelitian	43
B.	Pembahasan.....	50
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	56
A.	Kesimpulan	56
B.	Saran	56
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Desain Penelitian.....	29
Tabel 2. Komposisi Media Alternatif dan Media PCA per liter	34
Tabel 3. Data Hasil Perhitungan Angka Lempeng Total Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> pada Media Alternatif dan <i>Plate Count Agar</i>	44
Tabel 4. Data Hasil Pengamatan Makroskopis Bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	46
Tabel 5. Data Hasil Pengamatan Mikroskopis Bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	47
Tabel 6. Data Hasil Uji Biokimia Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> pada Media Alternatif dan <i>Plate Count Agar</i>	48
Tabel 7. Hasil Analisis Statistik Rerata ALT bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kurva Pertumbuhan Bakteri.....	17
Gambar 2. Ekstrak Ragi.....	19
Gambar 3. Morfologi Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> pada:	21
Gambar 4. Kerangka Teori.....	26
Gambar 5. Hubungan Antar Variabel	27
Gambar 6. Alur Penelitian.....	31
Gambar 7. Rerata ALT Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> pada Media PCA Alternatif dan PCA Standar.....	45
Gambar 8. Hasil Pengamatan Makroskopis Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> pada Media Alternatif (a) dan <i>Plate Count Agar</i> (b)	45
Gambar 9. Hasil Pengamatan Mikroskopis Pewarnaan Gram Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> pada Media Alternatif (a) dan PCA (b)	46
Gambar 10. Hasil Pengamatan Mikroskopis Pewarnaan Endospora Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> pada Media Alternatif (a) dan PCA (b)	47
Gambar 11. Hasil Pengamatan Uji Biokimia Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> pada Media Alternatif (a) dan PCA (b).....	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	61
Lampiran 2. Sertifikat Bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	62
Lampiran 3. Dokumentasi	63
Lampiran 4. Data Hasil Perhitungan ALT	65
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik	67
Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian	70