

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Layak Etik



Terakreditasi KEPPKN No. 005/KEPPKN/AKT/IV/2024

Kementerian Kesehatan

Poltekkes Yogyakarta

Komite Etik Penelitian Kesehatan

Jalan Tata Bumi No. 3, Banyuraden, Gamping,
Sleman, D.I. Yogyakarta 55293

(0274) 617601

<https://poltekkesjogja.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION "ETHICALEXEMPTION"

No.DP.04.03/e-KEPK.1/1344/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :

The research protocol proposed by

Peneliti utama : Putri Citra Nurhaliza
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Perbedaan Hasil Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli pada Media Modifikasi Macconkey Agar dengan Indikator Phenol Red dan Media Macconkey Agar Standar"

"Differences in the Growth of Escherichia coli Bacteria on Modified Macconkey Agar Media with Phenol Red Indicator and Standard Macconkey Agar Media"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Desember 2025 sampai dengan tanggal 31 Desember 2026.

This declaration of ethics applies during the period December 31, 2025 until December 31, 2026.



December 31, 2025
Chairperson,



Dr. drg. Wiworo Haryani, M.Kes.

Lampiran 2. Surat Keterangan Bebas Penelitian



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Yogyakarta

Jalan Tata Bumi No. 3, Banyuraden, Gamping,
Sleman, D.I. Yogyakarta 55293

(0274) 617601

<https://poltekkesjogja.ac.id>

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : TL.02.01.337

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Putri Citra Nurhaliza
NIM : P07134222067
Institusi : Prodi STr Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes
Yogyakarta.
Judul : Perbedaan Hasil Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli pada Media
penelitian : Modifikasi MacConkey Agar dengan Indikator Phenol Red dan Media
MacConkey Agar Standar

Bahwasanya mahasiswa tersebut di atas telah selesai melakukan penelitian di Laboratorium
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 April 2026

Ketua Jurusan

Muji Rahayu, S.Si, Apt, M.Sc.
NIP. 196606151985112001

Lampiran 3. Surat Keaslian Bakteri



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS KESEHATAN
BALAI LABKES DAN KALIBRASI

အာရုံစူးစိုက်မှုရှိစေရန်

Alamat : Ngadinengaran MJ III/62 Yogyakarta telepon. (0274) 378187, faksimile (0274) 381582
Website:<http://labkes.jogjaprovo.go.id> Email : labkes_yk@yahoo.com Kode Pos 55143

SERTIFIKAT HASIL UJI

Pengujian Mikrobiologi

1. Contoh Uji : Koleksi Strain Balai Labkes dan Kalibrasi Dinkes DIY
2. Asal Contoh uji : Microbiologisc
3. Penguji : dra. Darwani, M.Sc.
4. Jabatan : PLK Ahli Madya Balai Labkes dan Kalibrasi Dinkes DIY
5. Tanggal pengujian : 18-24 November 2025
6. Peminta : Putr Citra Nurhaliza
7. Alamat : Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Uraian : Biakan murni *Escherichia coli* ATCC 25922

NO	PARAMETER	SATUAN	HASIL UJI	METODE
1	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Tabung	Uji isolasi dan Identifikasi sesuai dengan karakteristik strain <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.	Biakan & Identifikasi

Catatan :

1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji



Yogyakarta, 24 November 2025

Manager Teknik,

Septi Widyastuti, S.Si., M.Kes.

NIP.197109051996032004

Lampiran 4. Hasil Pengukuran Diameter Koloni



Kementerian Kesehatan

Poltekkes Yogyakarta

Jalan Tata Bumi No. 1, Banyuraden, Gamping,
Sleman, DI Yogyakarta 55293

(0274) 637601

<https://poltekkesjogja.ac.id>

HASIL PENELITIAN

A. Media Standar MCA Pabrikan

Diameter Koloni 1x24 Jam			
	1	2	3
A	1.9	2.2	0.3
B	1.8	0.4	0.6
C	1.9	3.5	0.2
D	0.7	3.0	0.2
E	2.0	2.1	0.7
F	1.4	1.9	0.5
G	0.9	1.4	0.5
H	1.7	0.6	1.1
I	1.6	2.8	1.5
J	3.7	1.5	0.3
K	0.5	0.5	3.7
L	0.7	0.6	3.0
M	1.5	0.7	0.2
N	1.5	1.9	0.2
O	0.8	0.2	2.3
P	0.9	0.2	0.9

B. Media Modifikasi MCA

Diameter Koloni 1x24 Jam			
	1	2	3
A	1.0	0.7	0.6
B	2.6	2.0	1.8
C	2.7	3.0	0.9
D	3.0	2.1	2.4
E	2.8	2.6	1.8
F	2.5	2.6	3.3
G	2.1	2.7	3.1
H	2.7	2.3	1.6
I	2.3	1.5	1.3
J	1.5	1.3	1.4
K	1.6	1.5	1.3
L	1.3	1.1	1.2
M	2.0	1.3	1.0
N	2.2	2.7	1.8
O	2.4	2.0	1.0
P	1.0	1.1	0.8



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Yogyakarta

Jalan Tata Bumi No. 3, Banyuraden, Gamping,
Sleman, D.I. Yogyakarta 55293
(0274) 617601
<https://poltekkesjogja.ac.id>

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Hasil uji telah diperiksa, dikonfirmasi,
serta dinyatakan sesuai dengan penelitian yang telah dilaksanakan.

Dengan ini dinyatakan bahwa hasil penelitian telah diverifikasi.

Yogyakarta, 1 April 2026

Mengetahui dan Mengesahkan,
Pranata Laboratorium Bakteriologi

R.R Ajeng Weda P, Amd.AK.
NIP. 199307052023212035

Peneliti

Putri Citra Nurhaliza
NIM. P07134222067

Lampiran 5. Uji Statistik

Uji Distribusi Data Diameter Koloni Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Pada Media Modifikasi MacConkey Agar dengan Indikator Phenol Red dan MacConkey Agar Standar

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Ketentuan

H_0 diterima jika $Sig (Shapiro-Wilk) \geq 0,05$

H_0 ditolak jika $Sig (Shapiro-Wilk) < 0,05$

Hasil

Tests of Normality							
	Media Modifikasi MacConkey Agar dengan Indikator Phenol Red dan MacConkey Agar Standar	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Koloni Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	modif	0.154	16	0.200*	0.960	16	0.669
	standar	0.128	16	0.200*	0.932	16	0.263
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Keputusan

Data diameter koloni *E. Coli* pada Media Modifikasi, H_0 diterima karena Sig pada *Shapiro-Wilk* $(0,669) > 0,05$

Data diameter koloni *E. Coli* pada Media Standar, H_0 diterima karena Sig pada *Shapiro-Wilk* $(0,263) > 0,05$

Kesimpulan

Data berdistribusi normal

Uji Homogenitas Data

Hipotesis

H_0 : Data homogen

H_a : Data tidak homogen

Ketentuan

H_0 diterima jika Sig pada *Levene's Test for Equality of Variances* $\geq 0,05$

H_0 ditolak jika Sig pada *Levene's Test for Equality of Variances* $< 0,05$

Hasil

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Diameter Koloni Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli	Equal variances assumed	1.391	0.247	2.575	30	0.015	0.5063	0.1966	0.1047	0.9078
	Equal variances not assumed			2.575	29.177	0.015	0.5063	0.1966	0.1043	0.9082

Keputusan

H_0 diterima karena Sig (0,247) pada *Levene's Test for Equality of Variances* $\geq 0,05$

Kesimpulan

Data homogen, maka pada uji lanjut kita pilih pada kelompok untuk data homogen (*Equal variances assumed*)

Uji t Dua Sampel Independent (*Independent Sample T-Test*)

Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan diameter koloni bakteri *Escherichia coli* yang ditanam pada Media modifikasi *MacConkey Agar* dengan Indikator *Phenol Red* dan Media *MacConkey Agar Standar*

H_a : Ada perbedaan diameter koloni bakteri *Escherichia coli* yang ditanam pada Media modifikasi *MacConkey Agar* dengan Indikator *Phenol Red* dan Media *MacConkey Agar Standar*

Ketentuan

H_0 diterima jika *Sig (Shapiro-Wilk)* $\geq 0,05$

H_0 ditolak jika *Sig (Shapiro-Wilk)* $< 0,05$

Hasil

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Diameter Koloni Pertumbuhan	Equal variances assumed	1.391	0.247	2.575	30	0.015	0.5063	0.1966	0.1047	0.9078
Bakteri <i>Escherichia coli</i>	Equal variances not assumed			2.575	29.177	0.015	0.5063	0.1966	0.1043	0.9082

Keputusan

H_0 ditolak karena Sig pada *Shapiro-Wilk* $(0,015) < 0,05$

Kesimpulan

Ada perbedaan diameter koloni bakteri *Escherichia coli* yang ditanam pada Media modifikasi *MacConkey Agar* dengan Indikator *Phenol Red* dan Media *MacConkey Agar Standar*

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Menimbang media



Menuang media ke cawan petri setelah proses sterilisasi

Inokulasi bakteri *e.coli* ke media

Inkubasi media selama 24 jam pada suhu 37°C



Pengukuran diameter koloni dengan jangka sorong digital



Uji Biokimia

Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Media

1. MacConkey Agar Standar

Diketahui: Media MCA dalam 1 liter Aquades = 52 gram dengan komposisi

Maka, untuk membuat larutan MCA 400 ml, sebagai berikut :

$$\frac{x}{400 \text{ ml}} = \frac{52 \text{ gr}}{1000 \text{ ml}}$$

$$x = 20,8 \text{ gram}$$

2. Media Modifikasi

Membuat media dalam 400 ml

a. Nutrient Agar

$$x = 28 \text{ g/L} \times 0,4 = 11,2 \text{ g}$$

b. Laktosa

$$x = 10 \text{ g} \times 0,4 = 4 \text{ g}$$

c. Garam Empedu

$$x = 5 \text{ g} \times 0,4 = 2 \text{ g}$$

d. *Phenol red*

$$x = 0,075 \text{ g} \times 0,4 = 0,03 \text{ g}$$

e. NaCl

$$x = 1 \text{ g}$$