

# LAMPIRAN



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN**  
**SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURUN**



Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung  
Telp : 0721 - 783 852 Faksimile : 0721 - 773 918  
Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : [direktorat@poltekkes-tjk.ac.id](mailto:direktorat@poltekkes-tjk.ac.id)

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
**DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION**  
**"ETHICAL EXEMPTION"**

No.200/KEPK-TJK/II/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Novalia Kencana  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungpurun  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*

**"Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Poltekkes Kemenkes Tanjungpurun"**

*"The Relationship Between Body Mass Index and Cholesterol Levels in Students of the Medical Laboratory Technology  
Department at the Health Polytechnic of the Ministry of Health in Tanjungpurun"*

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 19 Februari 2024 sampai dengan tanggal 19 Februari 2025.

*This declaration of ethics applies during the period February 19, 2024 until February 19, 2025.*



February 19, 2024  
Professor and Chairperson,

Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

Lampiran 2



**Kementerian Kesehatan**

Poltekkes Tanjungkarang

Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung  
Lampung 35145

(0721) 783852

<https://poltekkes-tjk.ac.id>

Nomor : PP.03.04/F.XLIII/ 1602 /2024  
Lampiran : 1 eks  
Hal : Izin Penelitian

8 Maret 2024

Yth, Direktur RS. Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung  
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2023/2024, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Berikut terlampir mahasiswa yang melakukan penelitian.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Ns. Martini Fairus, S.Kep, M.Sc  
NIP. 197008021990032002

Tembusan:

1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka. Bid. Diklat

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://whs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tts.kominfo.go.id/verifyPDF>.



Lampiran : Izin Penelitian  
Nomor : PP.03.04/F.XLIII/1602/2024  
Tanggal : 8 Maret 2024

DAFTAR NAMA MAHASISWA YANG MELAKSANAKAN PENELITIAN  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TANJUNGPUR  
T.A 2023/2024

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1.	Rianita Gustiana NIM: 2013353076	Hubungan Kebiasaan Minum Kopi Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjung Karang	RS. Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung
2.	Destia Marisa NIM: 2013353046	Hubungan Kadar Gula Darah Puasa, Lamanya Menderita dan Higienitas Vagina dengan <i>Candida albicans</i> Dalam Urine Wanita Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung	
3.	Novalia Kencana NIM: 2013353021	Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang	
4.	Serli Febriza Nurputri Dewanda NIM: 2013353086	Korelasi Kadar TSH Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pasien Hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung	



Ns. Martini Fairus, S.Kep, M.Sc  
NIP. 197008021990032002

Bandar Lampung, 03 April 2024

Nomor : 540 /S0/PBA-A10/03.04.24  
Lampiran : 1 (satu) Berkas  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth;

**DIREKTUR POLTEKKES KEMENKES TANJUNGPURUN**

Di –

Tempat

Dengan hormat,

Menindaklanjuti surat dari Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Karang No: PP.03.04/F.XLIII/1602/2024 tentang permohonan Penelitian di RS. Pertamina Bintang Amin Lampung, berdasarkan surat tersebut maka kami :

Nama Perusahaan/Instansi : RS. Pertamina Bintang Amin Lampung

Alamat : Jl. Pramuka No. 27, Kemiling – Bandar Lampung

Menyatakan bahwa kami **bersedia** menerima Mahasiswa/i Program Studi Teknologi Laboratorium Medis – Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Karang untuk Izin Penelitian di RS. Pertamina Bintang Amin.

Adapun identitas mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut :

NO	NAMA	NPM	FAKULTAS / PERGURUAN TINGGI	JUDUL/TOPIK PENELITIAN
1	Novalia Kencana	2013353021	Teknologi Laboratorium Medis/ Politeknik Kesehatan Tanjungkarang	Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenke Tanjungkarang

Demikian surat pemberitahuan ini, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih

Hormat Kami

Pjs Direktur,

  
  
dr. Ade Utia Detty, M. Kes, N. G

### Dokumentasi Penelitian



Penjelasan mengenai penelitian dan penyampaian informed consent kepada responden penelitian



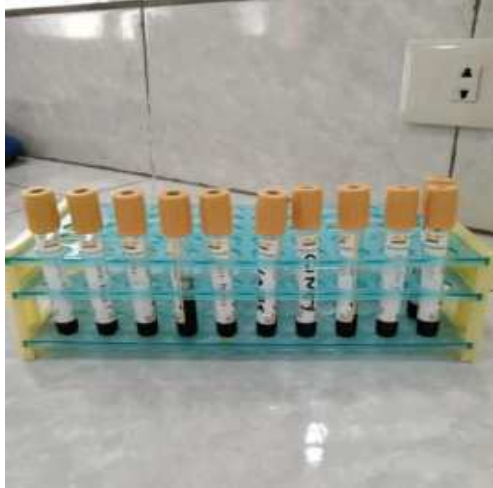
Pengukuran tinggi badan pada responden penelitian



Pengukuran berat badan pada responden penelitian



Pengambilan sampel darah vena pada responden penelitian



Darah ditampung dalam tabung dan diberi identitas



Sampel dicentrifuge 3000 rpm selama 15 menit



Serum yang sudah dipisahkan ke dalam cup serum



Serum dimasukkan ke dalam box berisi ice gel



Serum dimasukan kedalam kuvet



Memasukan id sampel dan memilih parameter pemeriksaan kolesterol

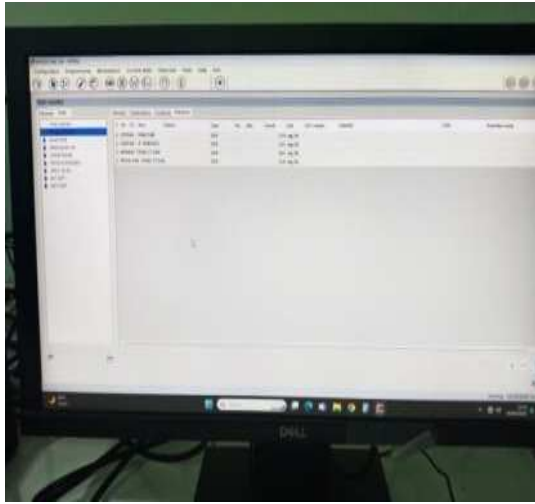


Masukan kuvet berisi sampel kedalam alat



Pencatatan hasil pemeriksaan kadar kolesterol





Hasil pemeriksaan kadar kolesterol



Alat Biosystem BA200

## Lampiran 4

## DATA PENELITIAN

No	Kode Sampel	Usia	Berat Badan	Tinggi Badan	IMT	Klasifikasi IMT	Kadar Kolesterol Total	Klasifikasi Kolesterol
1	L	20	60,15 kg	157 cm	24.4	Overweight	208 mg/dl	Tidak Normal
2	D	21	41,73 kg	158,3 cm	16.6	Underweight	154 mg/dl	Normal
3	S	21	58,25 kg	160 cm	22.7	Normal	231 mg/dl	Tidak Normal
4	F	21	48,71 kg	154,5 cm	20.4	Normal	324 mg/dl	Tidak Normal
5	E	20	48,05 kg	158 cm	19.2	Normal	181 mg/dl	Normal
6	L	19	59,15 kg	166 cm	21.4	Normal	175 mg/dl	Normal
7	D	20	43,85 kg	150,2 cm	19.4	Normal	141 mg/dl	Normal
8	Z	20	51,75 kg	164 cm	19.2	Normal	221 mg/dl	Tidak Normal
9	I	21	60,95 kg	163 cm	22.9	Normal	178 mg/dl	Normal
10	K	21	40,30 kg	152 cm	17.4	Underweight	237 mg/dl	Tidak Normal
11	P	20	96,25 kg	173,5 cm	31.9	Obesitas 2	209 mg/dl	Tidak Normal
12	A	21	51,91 kg	157 cm	21.0	Normal	157 mg/dl	Normal
13	B	21	65,05 kg	168 cm	23.0	Overweight	351 mg/dl	Tidak Normal
14	K	21	59,40 kg	162 cm	22.6	Normal	275 mg/dl	Tidak Normal
15	E	21	60,85 kg	153 cm	25.9	Obesitas 1	205 mg/dl	Tidak Normal
16	S	21	55,27 kg	156,5 cm	22.5	Normal	211 mg/dl	Tidak Normal
17	N	21	45,30 kg	153 cm	19.3	Normal	189 mg/dl	Normal
18	K	21	54,07 kg	155,5 cm	22.4	Normal	181 mg/dl	Tidak Normal
19	K	20	62,35 kg	153,2 cm	26.5	Obesitas 1	179 mg/dl	Tidak Normal
20	L	21	43,30 kg	158 cm	17.3	Underweight	181 mg/dl	Normal
21	A	20	49,46 kg	164 cm	18.3	Underweight	184 mg/dl	Normal
22	R	20	53,52 kg	163 cm	20.1	Normal	188 mg/dl	Normal
23	I	19	97,75 kg	161,3 cm	37.5	Obesitas 2	161 mg/dl	Normal
24	K	22	59,03 kg	170 cm	20.4	Normal	250 mg/dl	Tidak Normal
25	P	20	71,32 kg	162 cm	27.1	Obesitas 1	209 mg/dl	Tidak Normal
26	V	21	44,05 kg	157,5 cm	17.7	Underweight	237 mg/dl	Tidak Normal
27	N	20	65,08 kg	159,5 cm	25.5	Obesitas 1	194 mg/dl	Normal

### DATA PENELITIAN

28	I	20	66,82 kg	170,5 cm	22.9	Normal	162 mg/dl	Normal
29	S	21	53,87 kg	147,5 cm	24.7	Overweight	189 mg/dl	Normal
30	C	20	53,25 kg	155 cm	22.1	Normal	238 mg/dl	Tidak Normal
31	P	19	57,55 kg	167,5 cm	20.5	Normal	208 mg/dl	Tidak Normal
32	R	19	55,10 kg	153 cm	23.5	Overweight	174 mg/dl	Normal
33	A	19	52,05 kg	154 cm	21.9	Normal	189 mg/dl	Normal
34	A	20	58,73 kg	177 cm	18.7	Normal	223 mg/dl	Tidak Normal
35	S	21	41,53 kg	150 cm	18.4	Underweight	259 mg/dl	Tidak Normal
36	A	21	47,20 kg	173,2 cm	15.7	Underweight	155 mg/dl	Normal
37	N	19	48,37 kg	158,2 cm	19.3	Normal	172 mg/dl	Tidak Normal
38	F	19	53,02 kg	170,5 cm	18.2	Underweight	239 mg/dl	Tidak Normal
39	D	20	35,71 kg	145 cm	16.9	Underweight	183 mg/dl	Normal
40	P	20	63,26 kg	158,2 cm	25.2	Obesitas I	215 mg/dl	Tidak Normal
41	K	20	49,10 kg	153 cm	20.9	Normal	183 mg/dl	Normal
42	A	19	56,30 kg	160,3 cm	21.9	Normal	171 mg/dl	Normal
43	B	21	53,74 kg	158,4 cm	21.4	Normal	210 mg/dl	Tidak Normal
44	N	20	40,39 kg	149 cm	18.1	Underweight	168 mg/dl	Normal
45	A	19	38,52 kg	154,2 cm	16.2	Underweight	219 mg/dl	Tidak Normal
46	M	20	67,35 kg	157,6 cm	27.1	Obesitas I	230 mg/dl	Tidak Normal
47	M	19	68,05 kg	158,5 cm	27.0	Obesitas I	186 mg/dl	Normal
48	I	20	66,30 kg	170 cm	22.9	Normal	230 mg/dl	Tidak Normal
49	S	21	52,95kg	160,7 cm	20.5	Normal	189 mg/dl	Normal
50	A	19	55,95 kg	161,2 cm	21.5	Normal	165 mg/dl	Normal
51	R	21	38,95 kg	155,3 cm	16.1	Underweight	225 mg/dl	Tidak Normal
52	T	22	93,00 kg	164 cm	34.5	Obesitas 2	248 mgdl	Tidak Normal
53	N	19	60,95 kg	165,2 cm	22.3	Normal	174 mg/dl	Normal
54	A	20	55,00 kg	160,1 cm	21.4	Normal	184 mg/dl	Normal
55	F	19	41,60 kg	158 cm	16.6	Underweight	227 mg/dl	Tidak Normal
56	A	19	43,75 kg	158,2 cm	17.9	Underweight	202 mg/dl	Tidak Normal
57	Z	20	45,50 kg	159 cm	18.0	Underweight	227 mg/dl	Tidak

## DATA PENELITIAN

								Normal
58	R	19	52,80 kg	159 cm	20.8	Normal	158 mg/dl	Normal
59	A	19	48,90 kg	160 cm	19.1	Normal	165 mg/dl	Normal

### \*Rekap

1. Rata-rata IMT 21,6 , terendah 15,7 dan tertinggi 37,5
2. Rata-rata kadar kolesterol 203.02 mg/dl, terendah 141 mg/dl, dan tertinggi 351 mg/dl.
3. Klasifikasi IMT
  - Underweight (<18,5) : 15 ( 25,4%)
  - Normal (18,5 – 22,9) : 30 (50,8%)
  - Overweight (23 – 24.9) : 4 (6,8%)
  - Obesitas 1 (25- 29,9) : 7 (11,9%)
  - Obesitas 2 (>30) : 3 (5,1%)
4. Klasifikasi Kadar Kolesterol
  - Normal (<200 mg/dl) : 28 orang
  - Tidak Normal (>200 mg/dl) : 31 orang
5. Klasifikasi Usia
  - 19 Tahun : 16 orang
  - 20 Tahun : 22 orang
  - 21 Tahun : 19 orang
  - 22 Tahun : 2 orang

Lampiran 5

**Frequencies**

**Statistics**

Jenis\_Kelamin

N	Valid	59
	Missing	0

**Jenis\_Kelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	15	25.4	25.4	25.4
	Perempuan	44	74.6	74.6	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Distribution Frequencies**

**Usia**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	19	16	27.1	27.1	27.1
	20	22	37.3	37.3	64.4
	21	19	32.2	32.2	96.6
	22	2	3.4	3.4	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Jenis\_Kelamin \* Klasifikasi\_Kadar\_Kolesterol\_Total**

		Klasifikasi_Kadar_Kolesterol_Total		Total	
		Normal	Tidak Normal		
Jenis_Kelamin	Laki-Laki	Count	5	10	15
		% within Jenis_Kelamin	33.3%	66.7%	100.0%
n	Perempuan	Count	23	21	44
		% within Jenis_Kelamin	52.3%	47.7%	100.0%
Total		Count	28	31	59
		% within Jenis_Kelamin	47.5%	52.5%	100.0%

### Usia \* Klasifikasi\_Kadar\_Kolesterol\_Total

		Klasifikasi_Kadar_Kolesterol_Total			
		Normal	Tidak Normal	Total	
Usia	19	Count	9	7	16
		% within Usia	56.3%	43.8%	100.0%
	20	Count	10	12	22
		% within Usia	45.5%	54.5%	100.0%
	21	Count	9	10	19
		% within Usia	47.4%	52.6%	100.0%
	22	Count	0	2	2
		% within Usia	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Count	28	31	59
		% within Usia	47.5%	52.5%	100.0%

### Distribusi Frekuensi IMT

#### Statistics

IMT

N	Valid	59
	Missing	0
Mean		21.610
Median		21.000
Minimum		15.7
Maximum		37.5

### Distribusi Frekuensi Kadar Kolesterol Total

#### Statistics

Kadar\_Kolesterol\_Total

N	Valid	59
	Missing	0
Mean		203.02
Median		189.00
Minimum		141
Maximum		351

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
IMT	.148	59	.003	.887	59	.000
Kadar_Kolesterol_Total	.148	59	.003	.899	59	.000

a. Lilliefors Significance Correction

### Nonparametric Correlations Spearman

#### Correlations

			IMT	Kadar_Kolesterol_Total
Spearman's rho	IMT	Correlation Coefficient	1.000	.036
		Sig. (2-tailed)	.	.784
		N	59	59
	Kadar_Kolesterol_Total	Correlation Coefficient	.036	1.000
		Sig. (2-tailed)	.784	.
		N	59	59

Lampiran 6

## **PENJELASAN *INFORMED CONSENT* PENELITIAN**

Kepada Calon Responden Penelitian  
*Dengan Hormat,*  
Saya yang bertanda tangan dibawah ini  
Nama : Novalia Kencana  
Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang  
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis (TLM)  
Program Studi : Sarjana Terapan  
Judul Penelitian : Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT)  
Dengan Kadar Kolesterol Pada  
Mahasiswa Jurusan Teknologi  
Laboratorium Medis

Penelitian ini bertujuan sebagai upaya penyelesaian studi di Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang dan mengetahui apakah terdapat hubungan pada indeks massa tubuh dengan kadar kolesterol. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan April-Mei 2024. Saya berharap mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis program sarjana terapan bersedia secara sukarela ikut serta dalam penelitian ini, dimana akan dilakukan pemeriksaan indeks massa tubuh dan pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan darah vena dari lengan Saudara/i. Pengambilan darah ini dilakukan dengan kondisi Saudara/i telah berpuasa sebelum sampel darah diambil.

Pengambilan darah vena ini mungkin dapat menyebabkan rasa sakit serta hematoma (pembengkakan di lokasi bekas suntikan), tetapi saudara/i tidak perlu khawatir karena kejadian hematoma merupakan hal yang wajar terjadi setelah proses pengambilan darah vena dan dapat diatasi dengan istirahat serta mengompres bagian disekitar yang bengkak atau kemerahan. Jika keadaan bagian bekas pengambilan darah semakin membengkak, maka Saudara/i dapat menghubungi peneliti melalui nomor peneliti, yaitu 085664221245. Keuntungan dari penelitian ini adalah Saudara/i dapat mengetahui indeks massa tubuh serta kadar kolesterol total.

Hasil pemeriksaan pada penelitian ini akan saya informasikan kepada Saudara/i secara pribadi. Identitas dan hasil pemeriksaan penelitian Saudara/i akan dijaga kerahasiaanya. Setelah Saudara/i membaca dan memahami perihal maksud penelitian yang telah saya jelaskan diatas dan apabila menyetujui untuk menjadi responden penelitian, maka selanjutnya saya mohon Saudara/i dapat mengisi surat persetujuan menjadi responden penelitian. Atas perhatian dan kerjasamanya peneliti mengucapkan terimakasih

Bandar Lampung, April 2024

Novalia Kencana



**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN  
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Amanda Cahya Hapsari  
Umur : 19 tahun  
Jenis Kelamin : Perempuan

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian:

Nama : Novalia Kencana  
Judul Penelitian : Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa adanya paksaan atau apapun.

Mengetahui,  
Peneliti



Novalia Kencana

Bandar Lampung, 16 Mei 2024

Menyetujui,  
Responden



Amanda Cahya Hapsari

## Lampiran 7

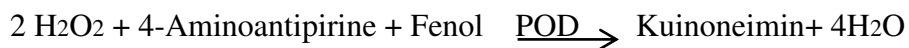
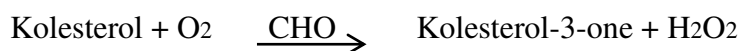
### Prosedur Pemeriksaan Kolesterol

a. Metode pemeriksaan

CHOD-PAP : Enzymatic photometric test

b. Prinsip Kerja

Kolesterol ditentukan setelah hidrolisis dan oksidasi enzimatis. Indikator kolorimetri adalah kuinoneimin yang dihasilkan dari 4-aminoantipirin dan fenol oleh hidrogen peroksida dibawah aksi katalitik peroksidase.



c. Prosedur Kerja Pemeriksaan



a) Pengambilan Darah Vena


1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Mengidentifikasi data pasien oleh peneliti
3. Pasangkan torniquet pada bagian lengan atas yang akan diambil sampel darah, lakukan dengan lengan yang berbeda setelah pemeriksaan tekanan darah untuk menghindari lisis, minta pasien untuk meenggenggam telapak tangannya guna memudahkan pencarian pembuluh vena
4. Bersihkan darah yang akan diambil dengan kapas alkohol lalu tunggu hingga kering
5. Tusukan pembuluh darah vena menggunakan spuit 3cc yang telah disiapkan dengan sudut 45°
6. Setelah mendapatkan cukup darah, lepaskan torniquet dan minta pasien untuk membuka genggamannya
7. Kemudian, tarik spuit dan tahan luka dengan kapas kering
8. Lalu tutup luka dengan plester
9. Pindahkan darah dalam spuit pada tabung darah yang telah diberi identitas, lalu homogenkan darah dalam tabung darah secara perlahan.


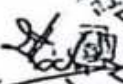
b) Pemisahan Serum menggunakan Alat Centrifuge


1. Ditunggu darah dalam tabung membeku 5-10 menit.
2. Tabung yang berisi darah lengkap tanpa antikoagulan dimasukkan ke dalam centrifuge dengan letak yang seimbang antara tabung satu dan yang lainnya.




3. Kemudian di centrifuge selama 15 menit dengan kecepatan 3.000 rpm.
4. Serum dipisahkan dengan menggunakan mikropipet dan tip sesuai jumlah serum yang dibutuhkan untuk pemeriksaan.

	<b>MENYALAKAN ALAT BIOSYSTEM BA200</b>		
	No. Dokumen 099/SPO/2023	No.Revisi 0	Halaman: 1/2
<b>SPO</b>	Tanggal Terbit : 17 Juli 2023	Ditetapkan Direktur RSPBA  dr. Rachmawati, MPH	
<b>PENGERTIAN</b>	Langkah dalam menyalakan atau menghidupkan alat Biosystem BA200 sesuai dengan standar operasional alat sehingga alat dapat digunakan dengan baik, khususnya untuk pemeriksaan kimia klinik.		
<b>TUJUAN</b>	Sebagai dasar penerapan langkah – langkah untuk membantu Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) sehingga alat berfungsi dengan baik dan benar.		
<b>KEBIJAKAN</b>	Surat Keputusan Direktur No.14/Kpts-S0/PBA-A10/13.01.22 tentang Pedoman Pelayanan Instalasi Laboratorium		
<b>PROSEDUR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyalakan UPS</li> <li>2. Menyalakan komputer</li> <li>3. Memeriksa kondisi alat Biosystem BA200.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pastikan semua botol reagen dan sampel sudah di posisi yang benar di tiap-tiap raknya</li> <li>b. Pastikan botol reagen tidak tertutup</li> <li>c. Cek volume aquadest pada dirigen / water tank, bila kurang dari setengah botol, isi penuh Kembali</li> <li>d. Cek volume waste (limbah) pada dirigen / water tank, apabila penuh buang terlebih dahulu</li> <li>e. Cek volume washing, jika kurang dari setengah botol, maka isi penuh kembali.</li> <li>f. Pastikan semua botol reagen dan sampel sudah di posisi yang benar di tiap-tiap raknya</li> <li>g. Pastikan tidak ada botol atau benda apapun yang dapat membahayakan pergerakan ARM.</li> </ol> </li> <li>4. Jika semua sudah benar, nyalakan instrumen hingga lampu indikator ON dan buzzer berbunyi.</li> <li>5. Koneksikan komputer dengan program USER BA200 dengan klik ikon BA200 User.</li> <li>6. Masukkan usemame dan password alat pada komputer.</li> </ol>		



	<b>MENYALAKAN ALAT BIOSYSTEM BA200</b>		
	<b>No. Dokumen</b> <b>099/SPO/2023</b>	<b>No.Revisi</b> <b>0</b>	<b>Halaman:</b> <b>2/2</b>
	<p>7. Jika alat sudah ON dan dalam posisi standby, tutup cover utaman dan lakukan prosedur warming up dengan klik ikon gambar kunci "start analyzer" tunggu selama 25 menit.</p> <p>8. Alat siap digunakan.</p> <p>9. Lakukan prosedur quality control, kalibrasi dan pendaftaran pasien.</p> <p>10. Pada saat alat sedang bekerja, melalui mode Monitor, dapat memonitor setiap kejadian tentang pesan eror, status dari alat, status rotor, volume reagen, volume sampel, volume washing dan volume waste.</p>		
<b>UNIT TERKAIT</b>	<p>1. IPSRS (Instalasi Pemeliharaan Sarana Rumah Sakit)</p> <p>2. Teknisi vendor perusahaan rekanan</p>		

	<b>QUALITY CONTROL, BLANGKO, KALIBRASI REAGEN ALAT BIOSYSTEM BA200</b>		
	<b>No. Dokumen 102/SPO/2023</b>	<b>No.Revisi 0</b>	<b>Halaman: 1/2</b>
<b>SPO</b>	<b>Tanggal Terbit : 17 Juli 2023</b>	Ditetapkan Direktur RSPBA  <b>RSPBA</b> dr. Rachmawati, MPH LAMPUNG	
<b>PENGERTIAN</b>	Teknik melakukan quality control dan kalibrasi alat sesuai standar sehingga alat Biosystem BA200 dapat digunakan dengan baik dan hasil yang dikeluarkan memiliki nilai mutu yang tinggi dan dapat dipertanggungjawabkan. Kegiatan ini harus dilakukan minimal 1 kali dalam 24 jam pemakaian alat pada saat di awal waktu / sebelum melakukan pemeriksaan terhadap pasien.		
<b>TUJUAN</b>	Sebagai dasar penerapan langkah – langkah untuk mendapatkan hasil pemeriksaan laboratorium Kimia Klinik dari Alat Biosystem BA200 yang tepat, akurat dan dapat dipercaya/ dipertanggungjawabkan.		
<b>KEBIJAKAN</b>	Surat Keputusan Direktur No.14/Kpts-S0/PBA-A10/13.01.22 tentang Pedoman Pelayanan Instalasi Laboratorium.		
<b>PROSEDUR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan proses quality control setiap pagi hari setelah alat selesai proses warming up.</li> <li>2. Lakukan Reset Session jika belum ter-Reset.</li> <li>3. Klik ikon Sampel Request pada layar monitor, pilih Control pada menu Class.</li> <li>4. Pilih parameter pemeriksaan yang akan diuji cara checklist pada kolom sebelah kiri.</li> <li>5. Klik use untuk control pada tiap parameter pemeriksaan dengan meng-klik Control Bar.</li> <li>6. Sebaiknya setiap akan melakukan quality control maka gunakan faktor yang terbaru yaitu Running Calibrator dan gunakan nilai reagen terbaru yaitu Reagent Blank.</li> <li>7. Selama proses berlangsung maka nilai-nilai dari Reagent Blank, Factor dan konsentrasi control serum yang sudah terukur dapat dilihat dan dimonitor melalui Current Result dengan cara meng-klik Current Result Bar.</li> <li>8. Masukkan nilai QC pada grafik QC chat westgard.</li> </ol>		

	<b>QUALITY CONTROL, BLANGKO, KALIBRASI REAGEN ALAT BIOSYSTEM BA200</b>		
	No. Dokumen <b>102/SPO/2023</b>	No.Revisi <b>0</b>	Halaman: <b>2/2</b>
	<p>9. Jika terdapat hasil yang menyimpang dari aturan westgard, maka lakukan pengulangan tindakan QC dengan cara meng-klik Repetition pada layar komputer.</p> <p>10. Jika hasil QC sudah sesuai dengan aturan westgard, maka alat sudah siap digunakan.</p> <p>11. Jika hasil QC masih menyimpang dari aturan westgard, maka lakukan tindakan blangko reagen, dengan cara :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pilih sample request (gambar tabung)</li> <li>b. Pilih sample class, lalu pilih blank</li> <li>c. Pilih item yang mau di blangko dengan cara checklist pada kolom sebelah kiri</li> <li>d. Pilih positioning selected samples</li> <li>e. Pilih accept changes and close</li> <li>f. Pilih play</li> </ol> <p>12. Lihat hasil QC dan sesuaikan dengan aturan westgard, jika hasil masih menyimpang dari aturan westgard, maka lakukan tindakan kalibrasi reagen, dengan cara :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Keluarkan reagen kalibrator yang sudah dioplos dan dibekukan di freezer</li> <li>b. Pilih sample request (gambar tabung)</li> <li>c. Pilih sample class, lalu pilih calibrator</li> <li>d. Pilih item yang mau di kalibrasi dengan cara checklist pada kolom sebelah kiri</li> <li>e. Pilih positioning selected samples</li> <li>f. Masukkan reagen calibrator kedalam rak sampel</li> <li>g. Pilih accept changes and close</li> <li>h. Pilih play</li> </ol> <p>13. Lihat hasil QC dan sesuaikan dengan aturan westgard, jika hasil masih menyimpang dari aturan westgard, maka hubungi teknisi vendor rekanan.</p>		
<b>UNIT TERKAIT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IPSRS (Instalasi Pemeliharaan Sarana Rumah Sakit)</li> <li>2. Teknisi vendor perusahaan rekanan</li> </ol>		

	<b>MENDAFTARKAN PASIEN KE DALAM WORKLIST (OPERASIONAL ALAT BIOSYSTEM BA200)</b>		
	No. Dokumen 097/SPO/2023	No.Revisi 0	Halaman: 1/1
<b>SPO</b>	Tanggal Terbit : 17 Juli 2023	Ditetapkan Direktur RSPBA   dr. Rachmawati, MPH	
<b>PENGERTIAN</b>	Cara - cara mengoperasikan alat sesuai standar sehingga alat Biosystem BA200 dapat digunakan dengan baik, khususnya untuk pemeriksaan kimia klinik.		
<b>TUJUAN</b>	Sebagai dasar penerapan langkah - langkah untuk membantu Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) sehingga alat berfungsi dengan baik dan benar.		
<b>KEBIJAKAN</b>	Surat Keputusan Direktur No.14/Kpts-S0/PBA-A10/13.01.22 tentang Pedoman Pelayanan Instalasi Laboratorium		
<b>PROSEDUR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klik Sample Request</li> <li>2. Pilih sampel class dan pilih Patient untuk mendaftarkan pasien untuk pemeriksaan kimia klinik di alat Biosystem BA 200.</li> <li>3. Masukkan nomor Rekam Medis dan nama pasien pada kolom patient/sample.</li> <li>4. Pilih sample type (serum/plasma)</li> <li>5. Untuk Pemeriksaan CYTO / URGENT ditambahkan ceklist pada kolom urgent.</li> <li>6. Pilihlah pemeriksaan yang akan dikehendaki dengan cara mengklik TEST dan klik pemeriksaan yang akan dipilih.</li> <li>7. Klik accept selection and close bila sudah memilih pemeriksaan yang dikehendaki</li> <li>8. Pilih positioning selected samples dan letakkan sampel pada alat rak sampel.</li> <li>9. Pilih accept changes and close</li> <li>10. Klik start pada layar monitor</li> <li>11. Hasil pemeriksaan dapat dilihat di menu worksession results dan nomor rekam medis dan nama pasien yang dicari.</li> </ol>		
<b>UNIT TERKAIT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IPSRS (Instalasi Pemeliharaan Sarana Rumah Sakit)</li> <li>2. Teknisi vendor perusahaan rekanan</li> </ol>		



	<b>MENGATUR POSISI REAGENT DAN SAMPEL PADA ALAT BIOSYSTEM BA200</b>		
	<b>No. Dokumen 100/SPO/2023</b>	<b>No.Revisi 0</b>	<b>Halaman: 1/1</b>
<b>SPO</b>	<b>Tanggal Terbit : 14 Juli 2023</b>	<b>Ditetapkan</b> <b>Direktur RSPBA</b>  <b>dr. Rachmawati, MPH</b>	
<b>PENGERTIAN</b>	Langkah dalam mengatur posisi reagen dan sampel pada alat sesuai standar sehingga alat Biosystem BA200 dapat digunakan dengan efektif.		
<b>TUJUAN</b>	Sebagai dasar penerapan langkah – langkah untuk membantu-Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) sehingga alat berfungsi dengan baik dan benar.		
<b>KEBIJAKAN</b>	Surat Keputusan Direktur No.14/Kpts-S0/PBA-A10/13.01.22 tentang Pedoman Pengelolaan Peralatan Laboratorium.		
<b>PROSEDUR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setelah pasien telah terdaftar di worksession preparation klik ikon rotor (positioning-slected sample) pada pojok kanan bawah</li> <li>2. Ada 2 cara untuk memasukkan sampel ke dalam rak: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dengan cara manual yaitu mengklik nomor pasien dan di drag ke dalam rak sampel, untuk pemosisian bisa secara acak</li> <li>b. Dengan cara mengklik gambar tabung (automatic sample positioning) pada pojok kiri bawah layar monitor, sampel akan secara otomatis akan terdaftar di rak sampel secara berurutan</li> </ol> </li> <li>3. Untuk pemosisian reagen hanya perlu membarcode saja dengan cara klik ikon Read Barcode pada tengah bawah layar monitor dan secara otomatis reagen akan terdaftar di rak reagen</li> <li>4. Jika semua sudah pada posisi yang benar klik ikon cekdis biru pada pojok kanan bawah</li> </ol>		
<b>UNIT TERKAIT</b>	Teknisi vendor perusahaan rekanan		

	<b>MEMATIKAN ALAT BIOSYSTEM BA200</b>		
	No. Dokumen 098/SPO/2023	No.Revisi 0	Halaman: 1/1
<b>SPO</b>	Tanggal Terbit : 17 Juli 2023	Ditetapkan Direktur RSPBA  dr. Rachmawati, MPH 	
<b>PENGERTIAN</b>	Langkah dalam mematikan alat sesuai standar sehingga alat Biosystem BA200 dapat beristirahat jika tidak dipergunakan		
<b>TUJUAN</b>	Sebagai dasar penerapan langkah – langkah untuk membantu Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) sehingga alat beristirahat dengan baik dan benar		
<b>KEBIJAKAN</b>	Surat Keputusan Direktur No.14/Kpts-S0/PBA-A10/13.01.22 tentang Pedoman Pelayanan Instalasi Laboratorium		
<b>PROSEDUR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilih menu Exit</li> <li>2. Pilih with shut-down</li> <li>3. Setelah alat dalam kondisi Sleeping Mode dengan ditandai lampu indikator alat berwarna hijau berubah menjadi warna merah dan keduanya program BA200, maka tutup kembali botol reagen dan ambil semua sampel cup dari rak dan buang sampel jika tidak terpakai.</li> <li>4. Pada komputer pilih power dan pilih shut down.</li> <li>5. Matikan alat Biosystem BA 200 dengan menekan tombol power yang berada disamping alat.</li> <li>6. Bila reagen ingin dimasukkan kedalam kotak maka matikan pendingin pada alat Biosystem BA200, bila tidak dipindahkan pastikan tombol freezer dalam kondisi ON.</li> <li>7. Buanglah botol pembuangan serta isi kembali botol washing</li> <li>8. Bersihkan dengan tissue bagian luar alat dari percikan dan tetesan cairan.</li> </ol>		
<b>UNIT TERKAIT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IPSRS (Instalasi Pemeliharaan Sarana Rumah Sakit)</li> <li>2. Teknisi vendor perusahaan rekanan</li> </ol>		

CCO 12505 10 x 50 mL
STORE AT 2-8°C
Reagents for measurement of cholesterol concentration Only for in vitro use in the clinical laboratory

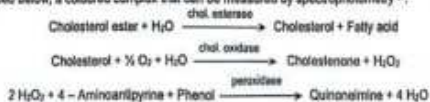
CHOLESTEROL



CHOLESTEROL  
CHOLESTEROL OXIDASE/PEROXIDASE

**PRINCIPLE OF THE METHOD**

Free and esterified cholesterol in the sample originates, by means of the coupled reactions described below, a coloured complex that can be measured by spectrophotometry<sup>1,2</sup>.



**COMPOSITION**

A. Reagent: 10 x 50 mL. Pipes 35 mmol/L, sodium cholate 0.5 mmol/L, phenol 28 mmol/L, cholesterol esterase > 0.2 U/mL, cholesterol oxidase > 0.1 U/mL, peroxidase > 0.8 U/mL, 4-aminocantipyrine 0.5 mmol/L, pH 7.0.

**STORAGE**

Store at 2-8°C.

Reagent is stable until the expiry date shown on the label when stored tightly closed and if contaminations are prevented during their use.

Indications of deterioration:

- Reagent: Presence of particulate material, turbidity, absence of the blank over the limit indicated in "Assay parameters".

**AUXILIARY REAGENTS**

Biochemistry Calibrator (BioSystems cod. 18011) or Biochemistry Calibrator Human (BioSystems cod. 18044).

**REAGENT PREPARATION**

Reagent is provided ready to use.

Reagent open and kept in the refrigerated compartment of the analyzer is stable 2 months.

**SAMPLES**

Serum or plasma collected by standard procedures.

Cholesterol is stable for 7 days at 2-8°C. Heparin, EDTA, oxalate and fluoride may be used as anticoagulants.

**REFERENCE VALUES**

The following uniform cut-off points have been established by the US National Cholesterol Education Program and have also been adopted in many other countries for the evaluation of coronary artery disease risk<sup>3</sup>.

Up to 200 mg/dL = 5.2 mmol/L	Desirable
200-239 mg/dL = 5.2-6.21 mmol/L	Borderline High
> 240 mg/dL => 6.24 mmol/L	High

**CALIBRATION**

It is recommended to do a reagent blank every day and a calibration at least every 2 months, after reagent lot change or as required by quality control procedures.

**ASSAY PARAMETERS**

		A25	A15	
GENERAL	Test name	CHOLESTEROL	CHOLESTEROL	
	Analysis mode	mono. end point	mono. end point	
PROCEDURE	Sample type	SER	SER	
	Units	mg/dL	mg/dL	
	Reaction type	increasing	increasing	
	Decimals	0	0	
	No. of replicates	1	1	
	Test name in patient report	-	-	
PROCEDURE	Volumes	Reading	bichromatic	bichromatic
		Sample	3	3
		Reagent 1	300	300
		Reagent 2	-	-
		Washing	1.2	1.2
	Filters	Predilution factor	-	-
		Postdilution factor	2	2
	Times	Main	505	505
		Reference	670	670
		Reading 1	300 s	312 s
CALIBRATION	Reading 2	-	-	
	Reagent 2	-	-	
	Calibration type	multiple	multiple	
	Calibrator replicates	3	3	
OPTIONS	Blank replicates	3	3	
	Blank replicates	3	3	
	Calibration curve	-	-	
	Blank absorbance limit	0.200	0.200	
OPTIONS	Kinetic blank limit	-	-	
	Linearity limit	1000	1000	

**QUALITY CONTROL**

It is recommended to use the Biochemistry Control Serum level I (cod. 18005, 18009 and 18042) and II (cod. 18007, 18010 and 18043) to verify the performance of the measurement procedure.

Each laboratory should establish its own internal Quality Control scheme and procedures for corrective action if controls do not recover within the acceptable tolerances.

**METROLOGICAL CHARACTERISTICS**

The following data were obtained using an A25 analyser. Results are similar with A15. Details on evaluation data are available on request.

- Detection limit: 0.9 mg/dL = 0.023 mmol/L.

- Linearity limit: 1000 mg/dL = 26 mmol/L.

- Repeatability (within run):

Mean Concentration	CV	n
142 mg/dL = 3.68 mmol/L	1.9 %	20
242 mg/dL = 6.27 mmol/L	1.5 %	20

- Reproducibility (run to run):

Mean Concentration	CV	n
142 mg/dL = 3.68 mmol/L	3.1 %	25
242 mg/dL = 6.27 mmol/L	3.5 %	25

- Trueness: Results obtained with this procedure did not show systematic differences when compared with a reference procedure. Details of the comparison experiments are available on request.

- Interferences: Lipemia (triglycerides 10 g/L) does not interfere. Bilirubin (>10 mg/dL) and hemoglobin (>5 g/L) may affect the results. Other drugs and substances may interfere<sup>4</sup>.

**DIAGNOSTIC CHARACTERISTICS**

Cholesterol is a steroid of high molecular weight and possesses the cyclopentanoperhydrophenanthrene skeleton. Dietary cholesterol is partially absorbed and it is also synthesized by the liver and other tissues. Cholesterol is transported in plasma by lipoproteins. It is excreted unchanged into bile or after transformation to bile acids.

Increased total cholesterol values are associated with a progressively escalating risk of atherosclerosis and coronary artery disease<sup>5</sup>.

Clinical diagnosis should not be made on the findings of a single test result, but should integrate both clinical and laboratory data.

**BIBLIOGRAPHY**

1. Alain CC, Poon LS, Chan CSG, Richmond W and Fu PC. Enzymatic determination of total serum cholesterol. *Clin Chem* 1974; 20: 470-475.
2. Melatini F, Prencipe L, Bardelli F, Giannini G and Talli P. The 4-hydroxybenzoate/4-aminophenazone chromogenic system used in the enzymic determination of serum cholesterol. *Clin Chem* 1978; 24: 2161-2165.
3. National Cholesterol Education Program Expert Panel. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP III). NIH Publication. Bethesda: National Heart, Lung, and Blood Institute; 2001.
4. Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.
5. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 4th ed. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, WB Saunders Co, 2005.
6. Friedman and Young. Effects of disease on clinical laboratory tests, 4th ed. AACC Press, 2001.

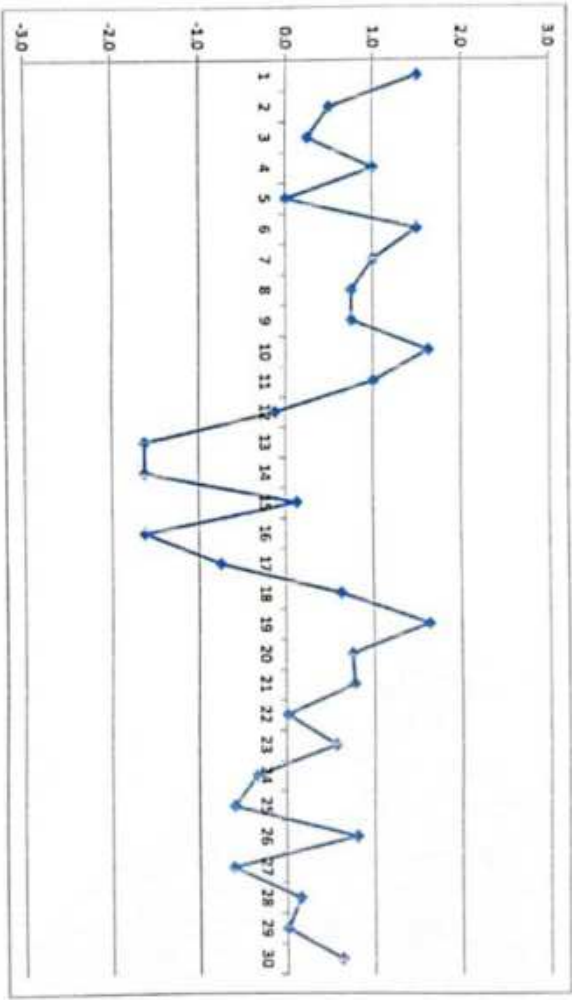


DATA BAHAN KONTROL  
PEMERIKSAAN: CHOLESTEROL  
BULAN APRIL 2024



Control : ACS 1  
LOT : 106

No	Level 1	
	Data QC	Posisi (SD)
1	176	1.5
2	168	0.5
3	166	0.3
4	172	1.0
5	164	0.0
6	176	1.5
7	172	1.0
8	170	0.8
9	170	0.8
10	177	1.6
11	172	1.0
12	163	-0.1
13	151	-1.6
14	151	-1.6
15	165	0.1
16	151	-1.6
17	158	-0.8
18	169	0.6
19	177	1.6
20	170	0.8
21	170.2	0.8
22	164.1	0.0
23	168.5	0.6
24	161.3	-0.3
25	159.2	-0.6
26	170.4	0.8
27	159.1	-0.6
28	165.2	0.1
29	164	0.0
30	169	0.6
TV	164.00	
SD	7.28	
SD PABRIK	8.00	
Rerata	166.30	
CV %	4.37875058	
d%	1.40243902	
TE %	14.53866908	



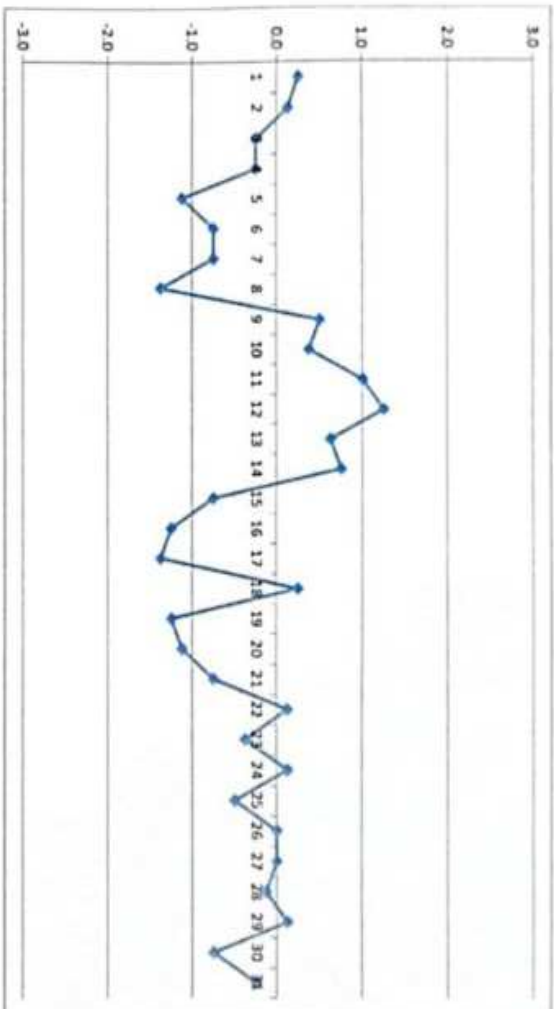
Koordinator Instalasi Laboratorium  
Andri Hadinata, S.Tr.Kes

Control : ACS 1

LOT : 106

No	Level 1	
	Data QC	Posisi (SD)
1	166	0,3
2	165	0,1
3	162	-0,3
4	162	-0,3
5	155	-1,1
6	158	-0,8
7	158	-0,8
8	153	-1,4
9	168	0,5
10	167	0,4
11	172	1,0
12	174	1,3
13	169	0,6
14	170	0,8
15	158	-0,8
16	154	-1,3
17	153	-1,4
18	166	0,3
19	154	-1,3
20	155	-1,1
21	158	-0,8
22	165	0,1
23	161	-0,4
24	165	0,1
25	160	-0,5
26	164	0,0
27	164	0,0
28	163	-0,1
29	165	0,1
30	158	-0,8
31	162	-0,3

TV	164,00
SD	5,78
SD PABRIK	8,00
Rerata	162,07
CV %	3,56463501
d%	-1,1788618











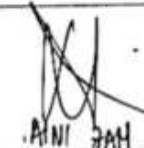



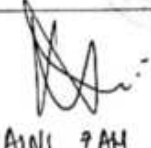
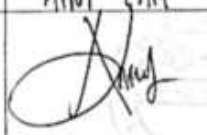
Koordinator Inspeksi Laboratorium

Andri Hadinata, S.Tr.Kes

**LOGBOOK PENELITIAN**

Nama : Novalia Kencana  
 NIM : 2013353021  
 Judul Skripsi : Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang  
 Pembimbing Utama : Mimi Sugiarti, S.Pd., M.Kes  
 Pembimbing Pendamping: Nurminha, S.Pd., M.Sc

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	Senin/ 25 Maret 2024	Mengantar surat ke bagian diklat RSPBA Provinsi Lampung	
2.	Selasa/ 03 April 2024	Mengambil balasan surat izin penelitian dan menyerahkan surat izin penelitian ke laboratorium patologi klinik	
3.	Jum'at/ 19 April 2024	- Pengambilan sampel darah vena pada 5 responden	 AINI ZAH
		- Pemeriksaan kadar kolesterol total pada sampel di laboratorium patologi klinik RSPBA	
4.	Rabu/ 24 April 2024	- Pengambilan sampel darah vena pada 18 responden	 AINI ZAH
		- Pemeriksaan kadar kolesterol total pada sampel di laboratorium patologi klinik RSPBA	
5.	Jum'at/ 26 April 2024	- Pengambilan sampel darah vena pada 11 responden	 AINI ZAH
		- Pemeriksaan kadar kolesterol total pada sampel di laboratorium patologi klinik RSPBA	

6.	Selasa/ 30 April 2024	- Pengambilan sampel darah vena pada 16 responden	 AINI ZAH
		- Pemeriksaan kadar kolesterol total pada sampel di laboratorium patologi klinik RSPBA	
7.	Jum'at/ 03 Mei 2024	- Pengambilan sampel darah vena pada 7 responden	 AINI ZAH
		- Pemeriksaan kadar kolesterol total pada sampel di laboratorium patologi klinik RSPBA	
8.	Kamis/ 16 Mei 2024	- Pengambilan sampel darah vena pada 2 responden	 AINI ZAH
		- Pemeriksaan kadar kolesterol total pada sampel di laboratorium patologi klinik RSPBA	

Bandar Lampung, Mei 2024

Mengetahui

Pembimbing Utama



Mimi Sugiarti, S.Pd., M.Kes

Peneliti










Novalia Kencana

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK**  
**PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

Nama Mahasiswa : Novalia Kencana  
 NIM : 2013353021  
 Judul KTI : Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Kolesterol Pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang  
 Pembimbing Utama : Mimi Sugiarti, S.Pd., M.Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	11 Januari 2024	BAB 1 Penulisan Latar belakang	Perbaikan	
2.	16 Januari 2024	BAB I, II, III Penulisan Tujuan & Isi	Perbaikan	
3.	19 Januari 2024	Isi BAB II & BAB III	Perbaikan	
4.	23 Januari 2024	Daftar isi, kata pengantar isi BAB I, II, III	Perbaikan	
5.	02 Februari 2024	BAB I, II & III	ACC Sempro	
6.	01 April 2024	BAB I, III Tempat penelitian, populasi & kriteria sampel	Perbaikan Sempro	
7.	02 April 2024	BAB I, II, III	ACC Penelitian	
8.	07 Mei 2024	BAB III & BAB IV Populasi & Hasil penelitian	Perbaikan	
9.	13 Mei 2024	BAB IV Hasil Penelitian	Perbaikan	
10.	16 Mei 2024	BAB IV, V Hasil penelitian & Pembahasan	Perbaikan	
11.	20 Mei 2024	BAB IV (Data Univariate)	Perbaikan	
12.	22 Mei 2024	BAB I, II, III, IV	Perbaikan	



No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
13.	27 Mei 2024	BAB I, II, III, IV (spasi penulisan)	Perbaikan	
14.	29 Mei 2024	BAB IV x y	Perbaikan	
15.	31 Mei 2024	Daftar Isi, BAB I, BAB IV	Perbaikan	
16.	03 Juni 2024	Cover, Daftar Isi, Kerangka teori	Perbaikan	
17.	07 Juni 2024	BAB I, II, III, IV, V	ACC Semhas	
18.	26 Juni 2024	Revisi Semhas Abstrak x Saran	Perbaikan	
19.	28 Juni 2024	Cover dan Abstrak	ACC Cetak	

Ketua Prodi TLM  
Program Sarjana Terapan



Nurminha, S.Pd., M.Sc  
NIP. 196911241989122001

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK  
PROGRAM SARJANA TERAPAN  
TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

Nama Mahasiswa : Novalia Kencana  
 NIM : 2013353021  
 Judul Skripsi : Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang  
 Pembimbing Pendamping : Nurminha, S.Pd., M.Sc

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	12 Januari 2024	BAB I (Latar Belakang, Alasan penulisan)	Perbaikan	h
2.	18 Januari 2024	BAB I, II, III (Latar belakang, Tujuan, Manfaat)	Perbaikan	h
3.	26 Januari 2024	isi BAB I, BAB II, BAB III	Perbaikan	h
4.	07 Februari 2024	Cover, persetujuan, kata pengantar	Perbaikan	h
5.	23 Februari 2024	BAB I, II, III	Acc Sempurna	h
6.	01 April 2024	Penulisan BAB I & BAB III	Perbaikan Sempurna	h
7.	03 April 2024	Revisi Seminar Proposal	Acc Penelitian	h
8.	03 Juni 2024	BAB IV, V	Perbaikan	h

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
9.	05 Juni 2024	Perbaikan BAB V	Perbaikan	h
10.	07 Juni 2024	Abstrak, cover, Daftar Isi	Perbaikan	h
11.	10 Juni 2024	Kesimpulan & Lampiran	Perbaikan	h
12.	12 Juni 2024	BAB I, ii, iii, iv, v	Perbaikan	h
13.	13 Juni 2024	Cover & BAB vi	ACC Sembar	h
14.	19 Juni 2024	Revisi Sembar Pembahasan, saran.	Revisi Sembar	h
15.	21 Juni 2024	Perbaikan penulisan jurnal	Perbaikan	h
16.	24 Juni 2024	Jurnal	ACC cetak	h

Ketua Prodi TLM  
Program Sarjana Terapan



Nurminha, S.Pd., M.Sc  
NIP. 196911241989122001

# SKRIPSI NOVALIA KENCANAA

---

## ORIGINALITY REPORT

---

24%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://repository.poltekkes-tjk.ac.id">repository.poltekkes-tjk.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://islamiardela.wordpress.com">islamiardela.wordpress.com</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://librepo.stikesnas.ac.id">librepo.stikesnas.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://eprints.poltekkesjogja.ac.id">eprints.poltekkesjogja.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://repository.ukrida.ac.id">repository.ukrida.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://repository.poltekkesjakarta3.ac.id">repository.poltekkesjakarta3.ac.id</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	1%

---

10	<a href="https://repository.uin-alauddin.ac.id">repository.uin-alauddin.ac.id</a> Internet Source	<1 %
11	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1 %
12	<a href="https://qdoc.tips">qdoc.tips</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="https://repository.itekes-bali.ac.id">repository.itekes-bali.ac.id</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="https://repository.poltekkes-kdi.ac.id">repository.poltekkes-kdi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="https://repository.usu.ac.id">repository.usu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="https://s3.amazonaws.com">s3.amazonaws.com</a> Internet Source	<1 %
17	Submitted to Trisakti University Student Paper	<1 %
18	Submitted to Universitas Warmadewa Student Paper	<1 %
19	<a href="https://repo.itera.ac.id">repo.itera.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<1 %
21	Submitted to Universitas Islam Indonesia	

<1 %

22

[www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

Internet Source

<1 %

23

[akper-sandikarsa.e-journal.id](http://akper-sandikarsa.e-journal.id)

Internet Source

<1 %

24

[dokumen.tips](http://dokumen.tips)

Internet Source

<1 %

25

Submitted to Universitas Muhammadiyah  
Semarang

Student Paper

<1 %

26

[ecampus.poltekkes-medan.ac.id](http://ecampus.poltekkes-medan.ac.id)

Internet Source

<1 %

27

[extranet.who.int](http://extranet.who.int)

Internet Source

<1 %

28

[jurnal.unej.ac.id](http://jurnal.unej.ac.id)

Internet Source

<1 %

29

[repository.poltekkespalembang.ac.id](http://repository.poltekkespalembang.ac.id)

Internet Source

<1 %

30

Submitted to iGroup

Student Paper

<1 %

31

[repository.setiabudi.ac.id](http://repository.setiabudi.ac.id)

Internet Source

<1 %

32

[123dok.com](http://123dok.com)

Internet Source

<1 %

33

[repository.umi.ac.id](https://repository.umi.ac.id)

Internet Source

<1 %

34

Submitted to Badan PPSDM Kesehatan  
Kementerian Kesehatan

Student Paper

<1 %

35

Submitted to Syntax Corporation

Student Paper

<1 %

36

Submitted to Universitas Wiraraja

Student Paper

<1 %

37

[perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id](https://perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id)

Internet Source

<1 %

38

[pt.scribd.com](https://pt.scribd.com)

Internet Source

<1 %

39

[referensikedokteran.blogspot.com](https://referensikedokteran.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

40

[repository.itsk-soepraoen.ac.id](https://repository.itsk-soepraoen.ac.id)

Internet Source

<1 %

41

[repository.stiedewantara.ac.id](https://repository.stiedewantara.ac.id)

Internet Source

<1 %

42

Novi Dwi Yanti, Suryana Suryana, Yulia Fitri.  
"Analisis asupan karbohidrat dan lemak serta  
aktivitas fisik terhadap profil lipid darah pada

<1 %

penderita penyakit jantung koroner", AcTion:  
Aceh Nutrition Journal, 2020

Publication

43

RISDA HARTATI RISDA HARTATI. "MENGUKUR PENGETAHUAN MAHASISWA POLTEKKES KEMENKES JAYAPURA TERHADAP INFEKSI COVID-19 SELAMA PEMBELAJARAN DARING", GEMA KESEHATAN, 2020

Publication

<1 %

44

Sarma Eko, Natalia Sinaga. "ANTARA JENIS KELAMIN DAN SIKAP DALAM GAYA HIDUP SEHAT MAHASISWA", Media Informasi, 2018

Publication

<1 %

45

[www.winapambudi.com](http://www.winapambudi.com)

Internet Source

<1 %

46

Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang

Student Paper

<1 %

47

Submitted to Tarumanagara University

Student Paper

<1 %

48

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

<1 %

49

Submitted to Universitas Pamulang

Student Paper

<1 %

50

[dspace.umkt.ac.id](http://dspace.umkt.ac.id)

Internet Source

<1 %



51	<a href="https://medicastore.com">medicastore.com</a> Internet Source	<1 %
52	<a href="https://moam.info">moam.info</a> Internet Source	<1 %
53	<a href="https://repositori.usu.ac.id:8080">repositori.usu.ac.id:8080</a> Internet Source	<1 %
54	<a href="https://www.jurnalpendidikanbidan.com">www.jurnalpendidikanbidan.com</a> Internet Source	<1 %
55	<a href="https://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
56	<a href="https://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet Source	<1 %
57	<a href="https://repositorii.urindo.ac.id">repositorii.urindo.ac.id</a> Internet Source	<1 %
58	Nabila Diandra Septiani, Zulfian Zulfian, Syuhada Syuhada, Ratna Purwaningrum. "HUBUNGAN KADAR HBA1C $\geq$ 7% DENGAN KADAR KOLESTEROL PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT PERTAMINA BINTANG AMIN BANDAR LAMPUNG", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2023 Publication	<1 %
59	<a href="https://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %

60	<a href="http://martinismd.com">martinismd.com</a> Internet Source	<1 %
61	<a href="http://repository.uhamka.ac.id">repository.uhamka.ac.id</a> Internet Source	<1 %
62	<a href="http://www.sihatagcera.com">www.sihatagcera.com</a> Internet Source	<1 %
63	<a href="http://idrtimes.com">idrtimes.com</a> Internet Source	<1 %
64	<a href="http://lasoulsne.blogspot.com">lasoulsne.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
65	<a href="http://www.klikdokter.com">www.klikdokter.com</a> Internet Source	<1 %
66	Ayu Muthia, Eni Efanti, Delina Ayuning Tyas. "Peningkatan Pengetahuan Warga RT 05 RW 01 Pondok Labu Terhadap Alur Pelayanan Penyakit Hipertensi di Fasilitas Kesehatan dan Rumah Sakit", Jurnal Abdimas Jatibara, 2024 Publication	<1 %
67	ERAWATI ERAWATI. "HUBUNGAN TEKANAN DARAH DENGAN KADAR KOLESTEROL LDL(Low Density Lipoprotein) PADA PENDERITA PENYAKIT JANTUNG KORONERDI RSUP.Dr.M.DJAMIL PADANG", JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal), 2018 Publication	<1 %

68

Ika Mustikaningtias, Hening Pratiwi, Laksmi Maharani. Acta Pharmaciae Indonesia : Acta Pharm Indo, 2020

Publication

&lt;1 %

69

Karneli Karneli Karneli. "RESULTS OF TOTAL CHOLESTEROL EXAMINATION IN THE IMMEDIATE SERUM CHECKED AND DELAYED 7 DAYS AT TEMPERATURE 2-8°C", Klinikal Sains : Jurnal Analisis Kesehatan, 2020

Publication

&lt;1 %

70

Lisbeth Pardede, Renta Sianturi, Aprillia Veranita. "Deskripsi Karakteristik Klien Hipertensi", Jurnal Mitra Kesehatan, 2020

Publication

&lt;1 %

71

Yonna Beatrix Salamor, Jihan Khairunisa Asriyati, Depi Heumase, Muh. Zainul Nasrullah Amin et al. "SOSIALISASI PENCEGAHAN DAN DAMPAK PTM DI KELURAHAN MANGGA DUA", Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2022

Publication

&lt;1 %

72

[eternallifesecrets.com](http://eternallifesecrets.com)

Internet Source

&lt;1 %

73

[repo.stikesperintis.ac.id](http://repo.stikesperintis.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

[repository.ipb.ac.id](http://repository.ipb.ac.id)

74	Internet Source	<1 %
75	<a href="http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id">repository.poltekkes-denpasar.ac.id</a> Internet Source	<1 %
76	<a href="http://repository.stikes-bhm.ac.id">repository.stikes-bhm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
77	<a href="http://repository.unsri.ac.id">repository.unsri.ac.id</a> Internet Source	<1 %
78	<a href="http://repository.upnvj.ac.id">repository.upnvj.ac.id</a> Internet Source	<1 %
79	<a href="http://staypublichealth.blogspot.com">staypublichealth.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
80	<a href="http://www.honestdocs.id">www.honestdocs.id</a> Internet Source	<1 %
81	<a href="http://www.issup.net">www.issup.net</a> Internet Source	<1 %
82	<a href="http://www.satulelaki.com">www.satulelaki.com</a> Internet Source	<1 %
83	<a href="http://ejurnal.ung.ac.id">ejurnal.ung.ac.id</a> Internet Source	<1 %
84	Neida Valeria Danun, Stefana H.M. Kaligis, Murniati Tiho. "Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar Apolipoprotein B	<1 %

(ApoB) pada Remaja Overweight dan Obes",  
Jurnal e-Biomedik, 2016

Publication

---

85

Reski Amaliah, Shulhana Mokhtar, Hanna Aulia Namirah, Mochammad Erwin Rachman, Rachmat Faisal Syamsu. "KARAKTERISTIK KADAR PROFIL LIPID PADA PENDERITA STROKE ISKEMIK DI RUMAH SAKIT IBNU SINA MAKASSAR TAHUN 2017", Wal'afiat Hospital Journal, 2020

Publication

---

<1 %

86

Suharto, Mochamad Navi. "Pengaruh Air Kelapa Muda Terhadap Kadar Profil Lipid, Tnf  $\alpha$ , Dan Gpx Studi Eksperimental Pada Tikus Galur Wistar Dengan Gangguan Metabolik", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2023

Publication

---

<1 %

87

[stutzartists.org](https://stutzartists.org)

Internet Source

---

<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Kolesterol Pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

Novalia Kencana<sup>1</sup>, Mimi Sugiarti<sup>2</sup>, Nurminha<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

<sup>2,3</sup>Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

## Abstrak

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah parameter yang digunakan untuk memantau status gizi orang dewasa, dalam kaitannya dengan kekurangan atau kelebihan berat badan. IMT yang meningkat menandakan bahwa sejumlah besar lemak telah disimpan di dalam tubuh. IMT yang tinggi dapat disertai dengan peningkatan kadar kolesterol. Peningkatan kadar kolesterol dalam sirkulasi darah dikenal sebagai hiperkolesterolemia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar kolesterol pada mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang. Jenis penelitian ini adalah analitik dengan desain *cross sectional*. Jumlah populasi 144 mahasiswa dengan sampel penelitian sebanyak 59 responden sesuai kriteria inklusi. Pengambilan sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang dan pemeriksaan kolesterol dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RS Pertamina Bintang Amin pada bulan April-Mei 2024. Hasil penelitian diketahui responden laki-laki 15 orang dan perempuan 44 orang. Rata-rata usia mahasiswa yaitu 20 tahun, rata-rata indeks massa tubuh mahasiswa yaitu 21,6 dan rata-rata kadar kolesterol mahasiswa yaitu 203,02 mg/dl. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi *spearman* menunjukkan nilai p value = 0,784 yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar kolesterol pada mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang.

**Kata Kunci** : IMT, Kadar Kolesterol

## *The Relationship Between Body Mass Index (BMI) and Cholesterol Levels in Medical Laboratory Technology Students Health Polytechnic Ministry of Health Tanjungkarang*

### Abstract

*Body Mass Index (BMI) is a parameter used to monitor the nutritional status of adults, in relation to being underweight or overweight. An increased BMI indicates that a large amount of fat has been stored in the body. A high BMI can be accompanied by an increase in cholesterol levels. Increased cholesterol levels in the blood circulation is known as hypercholesterolemia. The aim of this research was to determine the relationship between body mass index and cholesterol levels in students majoring in Medical Laboratory Technology, Health Polytechnic, Ministry of Health, Tanjungkarang. This type of research is analytical with a cross sectional design. The total population was 144 students with a research sample of 59 respondents according to the inclusion criteria. Sampling was carried out at the Clinical Chemistry Laboratory of the Tanjungkarang Ministry of Health Polytechnic and cholesterol examination was carried out at the Clinical Pathology Laboratory of Pertamina Bintang Amin Hospital in April-May 2024. The results of the research revealed that there were 15 male respondents and 44 female respondents. The average age of students is 20 years, the average body mass index of students is 21.6 and the average cholesterol level of students is 203.02 mg/dl. Bivariate analysis using the Spearman correlation test showed a p value = 0.784, which means there is no significant relationship between body mass index and cholesterol levels in students majoring in Medical Laboratory Technology, Health Polytechnic, Ministry of Health, Tanjungkarang.*

**Keywords** : BMI, Cholesterol Levels

---

**Korespondensi:** Novalia Kencana, Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 085664221245, *E-mail* [nvakencana@gmail.com](mailto:nvakencana@gmail.com)

## Pendahuluan

Indonesia mengalami dua beban kesehatan yang terdiri dari penyakit tidak menular dan penyakit menular. Transformasi dalam lingkungan, perilaku masyarakat, perubahan demografi, teknologi, aspek ekonomi, dan budaya sosial berpengaruh signifikan terhadap pola penyakit ini. Faktor risiko seperti tekanan darah, kadar gula darah, indeks massa tubuh, pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, merokok, dan konsumsi alkohol semuanya berkontribusi pada peningkatan beban penyakit tidak menular (Kemenkes, 2019).

Pada tahun 2016 penyakit tidak menular (PTM) memperhitungkan sekitar 71% dari total kematian di seluruh dunia, menyebabkan setiap tahunnya lebih dari 36 juta kematian. Dari angka kematian sebanyak 80% ini terjadi di negara-negara dengan pendapatan tingkat rendah serta menengah. Saat ini, sebanyak 73% dari kematian keseluruhan disebabkan oleh penyakit tidak menular, dengan pembagian mencakup penyakit jantung dan pembuluh darah sebanyak 35%, untuk penyakit kanker 12%, penyakit pernapasan kronis sebanyak 6%, untuk penyakit diabetes sebanyak 6%, dan untuk penyakit tidak menular lainnya sebanyak 15%.

Penyakit tidak menular (PTM) masih menjadi masalah kesehatan penting dengan peningkatan angka kesakitan dan kematian, dan di Indonesia merupakan salah satu penyebab utama kematian. Jumlah kematian akibat penyakit tidak menular diseluruh dunia diperkirakan hingga tahun 2030 akan terus meningkat, dengan kematian utama disebabkan oleh penyakit tidak menular melampaui penyakit menular, kelainan ibu, gangguan reproduksi, dan gizi buruk (Masriadi, H. 2016).

Aspek metabolik seperti tingginya tekanan darah, tingginya kadar gula darah, obesitas, dislipidemia, fungsi ginjal yang terganggu, dan masalah pada ibu dan anak seperti malnutrisi adalah faktor risiko utama untuk penyakit tidak menular (PTM). Faktor perilaku seperti kebiasaan makan, merokok, kurang aktivitas fisik, konsumsi alkohol, dan risiko kesehatan di tempat kerja juga berkontribusi. Risiko penyakit tidak menular juga dipengaruhi oleh komponen lingkungan seperti polusi udara, tingkat kekerasan, dan tingkat kemiskinan (Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, 2020).

Orang yang mengalami kelebihan berat badan lebih rentan mengalami kelainan metabolik, yang secara signifikan meningkatkan risiko terkena penyakit kardiovaskular (CVD) (Helke M. F. Farin, MD *et al*, 2006). Salah satu penyakit serius yang dapat terjadi karena kelebihan berat badan adalah kadar kolesterol yang tinggi (Yusuf and Ibrahim, 2019).

Hiperkolesterolemia adalah peningkatan kadar kolesterol dalam sirkulasi darah yang dapat disebabkan oleh kadar lipoprotein dalam darah mengalami ketidaknormalan. Dalam waktu yang lama, kondisi ini bisa mempercepat perkembangan aterosklerosis dan tekanan darah tinggi, sehingga dapat menyebabkan berbagai penyakit kardiovaskular. Hiperkolesterolemia biasanya pada seseorang tidak menunjukkan tanda gejala atau keluhan yang menonjol. Sebaliknya, individu yang menderita kondisi ini sering kali mengetahuinya saat menjalani pemeriksaan medis atau ketika mereka mengalami keluhan lain yang mengganggu aktivitas mereka (Linta, 2017).

Menurut hasil survei prevalensi dalam Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, dari penduduk yang berusia di atas 15 tahun tercatat memiliki kadar kolesterol total yang tidak normal sebanyak 35,9% (Kemenkes RI, 2013). Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, prevalensi nasional kolesterol tinggi pada kelompok usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia mengalami penurunan menjadi 15,8% (dengan perincian 5,4% untuk laki-laki dan 9,9% untuk perempuan) (Kemenkes RI, 2018).

Berbagai faktor bisa menyebabkan peningkatan kadar kolesterol, salah satunya adalah kebiasaan mengonsumsi makanan tidak sehat yang kaya akan lemak jenuh. Contoh makanan tersebut antara lain kuning telur, mentega, biskuit, keju, krim, atau santan. Selain itu, peningkatan kadar kolesterol dapat dipicu oleh aktivitas fisik yang kurang, kebiasaan merokok, kebiasaan mengonsumsi alkohol berlebihan, obesitas, serta kondisi medis seperti tekanan darah tinggi, diabetes, hipotiroidisme (kelenjar tiroid yang tidak aktif), penyakit hati, dan penyakit pada ginjal. Dalam situasi ini, pertambahan usia juga dapat memainkan peran penting (Kemenkes RI 2018).

Menurut penelitian Helke M. F. Farin, MD *et al*, (2006) tingginya kadar kolesterol

total dan kolesterol LDL, serta penurunan konsentrasi kolesterol HDL terlihat pada seseorang yang memiliki nilai IMT lebih tinggi. Peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) menandakan bahwa sejumlah besar lemak telah disimpan di dalam tubuh dan lemak tersebut pasti ada di dalam darah (Yusuf and Ibrahim, 2019). Untuk mengawasi kesehatan orang dewasa, terutama terkait dengan berat badan kurang atau lebih indikator yang digunakan adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) (Pramudji Hastuti 2018).

Seperti yang ditunjukkan oleh penelitian Humaera et al. (2017), ada korelasi positif yang lemah namun signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan konsentrasi kolesterol total, LDL (Low-Density Lipoprotein), dan trigliserida. Tingginya nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) dikaitkan dengan konsentrasi kolesterol total, LDL (Low-Density Lipoprotein), dan trigliserida.

Penelitian yang dilakukan oleh Sumarsih dan Sustanto (2020) diperoleh bahwa terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan usia dengan kadar kolesterol total. Kelebihan berat badan atau obesitas diketahui sebagai salah satu penyebab peningkatan kadar kolesterol. Responden yang memiliki berat badan di luar kisaran IMT yang normal memiliki risiko 1,87 kali lebih tinggi untuk mengalami tidak normalnya kadar kolesterol yang dibandingkan mereka yang memiliki IMT normal. Kondisi gizi (IMT) dan bertambahnya usia berkontribusi pada kadar kolesterol yang meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh Lavie *et al* (2012) mengungkapkan bahwa status gizi orang dewasa, yang diukur melalui Indeks Massa Tubuh (IMT), secara signifikan mempengaruhi profil lipid. Dibandingkan dengan mereka yang memiliki berat badan normal (IMT normal), individu yang mengalami kelebihan berat badan menunjukkan tingkat konsentrasi lemak bebas, trigliserida, dan kolesterol LDL yang lebih tinggi.

Proses globalisasi telah mengubah pola makan mahasiswa dengan meningkatnya konsumsi makanan di luar rumah dan

peningkatan konsumsi makanan olahan. Perubahan ini dapat dikaitkan dengan pengaruh budaya modernisasi yang telah merambah ke dalam gaya hidup sehari-hari (Surjadi, 2013).

Pra survei yang peneliti telah lakukan kepada mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, didapatkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki pola konsumsi yang tidak sehat seperti sering mengonsumsi makanan olahan yang digoreng dan makanan siap saji (*fastfood*). Hasil pra survei ini juga menunjukkan bahwa mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis memiliki IMT yang bervariasi dan beberapa mahasiswa ada yang mengeluhkan terkait gejala yang berhubungan dengan kolesterol serta sebagian dari mereka ada yang belum pernah melakukan pengecekan kadar kolesterolnya.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, peneliti melakukan penelitian yaitu adakah Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

## Metode

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang diterapkan adalah analitik, dengan desain penelitian *cross-sectional*. Variabel independennya adalah indeks massa tubuh, sedangkan variabel dependennya adalah kadar kolesterol. Pengambilan sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang dan Pemeriksaan kadar kolesterol dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RS Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Mei 2024. Populasi dalam penelitian ini yaitu sebanyak 144 Mahasiswa Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, sedangkan sampel yang diambil adalah seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 59 responden. Analisa data yang digunakan adalah analisa bivariat dengan uji korelasi *Spearman*.

## Hasil

Hasil penelitian mengenai hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar kolesterol total pada mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang yang menjadi responden sebanyak 59 orang. Data diperoleh dari data primer, yaitu hasil pemeriksaan langsung pada responden yang memenuhi kriteria inklusi.



1. Karakteristik Responden

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Variabel	n=59	(%)	Kolesterol Normal		Kolesterol Tidak Normal		Rata rata Usia	Usia Termuda	Usia Tertua			
			(n)	(%)	(n)	(%)						
<b>Jenis Kelamin</b>												
Laki-Laki	15	25,4%	5	33,3%	10	66,7%	} 20 Th	19 Th	22 Th			
Perempuan	44	74,6%	10	52,3%	21	47,5%						
<b>Kelompok Usia</b>												
19 Tahun	16	27,1%	9	56,3%	7	43,8%						
20 Tahun	22	37,3%	10	45,5%	12	54,5%						
21 Tahun	19	32,2%	9	45,5%	10	52,6%						
22 Tahun	2	3,4%	0	0,0%	2	100%						

Berdasarkan karakteristik responden pada Tabel 1, diketahui bahwa jumlah responden laki-laki adalah 15 orang (25,4%) dan responden perempuan adalah 44 orang (74,6%). Berdasarkan karakteristik usia responden diketahui bahwa jumlah responden sebanyak 16 orang (27,1%) berusia 19 tahun, sebanyak 22 orang (37,3%) berusia 20 tahun, sebanyak 19 orang (32,2%) berusia 21 tahun, dan 2 orang (3,4%) berusia 22 tahun. Dari kelompok usia tersebut terlihat rata-rata usia responden yaitu berusia 20 tahun, responden dengan usia termuda yaitu berusia 19 tahun dan responden dengan usia tertua yaitu berusia 22 tahun.

Pada tabel diatas juga menunjukkan bahwa dari responden laki-laki, 5 orang

memiliki kadar kolesterol normal dan 10 orang memiliki kadar kolesterol tidak normal. Sementara itu, dari responden perempuan, 23 orang memiliki kadar kolesterol normal dan 21 orang memiliki kadar kolesterol tidak normal. Berdasarkan kelompok usia responden yang berusia 19 tahun 9 orang memiliki kadar kolesterol normal dan 7 orang dengan kolesterol tidak normal. Pada responden dengan usia 20 tahun 10 orang memiliki kadar kolesterol normal dan 12 orang memiliki kadar kolesterol tidak normal. Kemudian responden pada kelompok usia 21 tahun terdapat 9 orang dengan kolesterol normal dan 10 orang dengan kolesterol tidak normal. Sementara itu pada responden dengan usia 22 tahun terdapat 2 orang dengan kolesterol tidak normal.

2. Analisa Univariat

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Variabel	Rata-Rata	Terendah	Tertinggi
Indeks Massa Tubuh	21,6	15,7	37,5

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.2 menunjukkan nilai rata-rata indeks massa tubuh sebesar 21,6, nilai terendah sebesar 15,7 dan nilai tertinggi sebesar 37,5.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Kadar Kolesterol Total pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Variabel	Rata-Rata	Terendah	Tertinggi	Normal	Tidak Normal
Kolesterol Total (mg/dl)	203,02	141	351	28	31

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.3 menunjukkan nilai rata-rata kolesterol total sebesar 203,02 mg/dl, nilai terendah sebesar 141 mg/dl dan nilai tertinggi sebesar 351 mg/dl. Kemudian sebanyak 28 responden memiliki kadar kolesterol normal dan sebanyak 31 responden memiliki kadar kolesterol tidak normal.

### 3. Analisa Bivariat

Tabel 4 Hasil Uji Korelasi *Spearman* Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Kolesterol Total

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	p Value
Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol Total	0.36	0.784

Berdasarkan hasil uji korelasi pada Tabel 4, didapatkan nilai *p Value* sebesar 0.784 ( $p > 0.05$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan kadar kolesterol pada mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang.

#### Pembahasan

Karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin, diketahui terdapat 59 responden dengan rincian 44 perempuan (74,6%) dan 15 laki-laki (25,4%). Dari hasil penelitian menunjukkan responden laki-laki memiliki kadar kolesterol normal sebanyak 5 orang dan 10 orang memiliki kadar kolesterol tidak normal. Sedangkan responden perempuan sebanyak 23 orang memiliki kadar kolesterol normal dan 21 orang memiliki kadar kolesterol tidak normal. Hasil penelitian menunjukkan dominasi responden perempuan hal ini sejalan dengan data Risesdas 2018, perempuan dengan usia di atas 15 tahun lebih banyak yang memiliki kadar kolesterol tidak normal dibandingkan dengan laki-laki (Kemenkes RI, 2018). Secara umum, kadar kolesterol pada laki-laki dan perempuan meningkat seiring bertambahnya usia. Pada wanita, menopause sering dikaitkan dengan peningkatan kadar kolesterol. Wanita yang belum menopause masih mendapat perlindungan dari hormon estrogen, yang membantu mencegah pembentukan plak di arteri dan meningkatkan kadar HDL (High Density Lipoprotein) (Sri, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan karakteristik usia responden yaitu 16 orang (27,1%) berusia 19 tahun, 22 orang (37,3%) berusia 20 tahun, 19 orang (32,2%) berusia 21 tahun, dan 2 orang (3,4%) berusia 22 tahun. Rata-rata usia responden yaitu berusia 20 tahun, responden dengan usia termuda yaitu berusia 19 tahun dan responden dengan usia tertua yaitu berusia 22 tahun. Menurut penelitian (Yoga A.D & Hanifah M 2020) menunjukkan korelasi yang signifikan antara usia dan kadar kolesterol, dengan kadar kolesterol cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Risiko terkena hiperkolesterolemia lebih tinggi pada rentang usia 30-40 tahun. Peningkatan kadar kolesterol

dapat dimulai pada usia di atas 20 tahun, di mana kadar kolesterol cenderung naik, dan jika tidak diatur dengan baik, dapat menjadi bahaya bagi kesehatan tubuh.

Berdasarkan penelitian, rata-rata indeks massa tubuh (IMT) responden adalah 21,6, yang masuk dalam kategori normal. Setelah diklasifikasikan, jumlah responden dengan IMT <18,5 yang dikategorikan sebagai berat badan kurang (*underweight*) ada 15 orang (25,4%) dengan kadar kolesterol normal sebanyak 40,0% dan yang memiliki kadar kolesterol tidak normal sebanyak 60,0%. Responden dengan IMT 18,5-22,9 (normal) berjumlah 30 orang (50,8%) dengan kadar kolesterol normal sebanyak 53,3% dan kadar kolesterol tidak normal sebanyak 45,7%. Kemudian 4 orang (6,8%) memiliki IMT antara 23,0-24,9 (*overweight*) dengan kadar kolesterol normal dan tidak normal sebanyak 50,0%. Responden yang memiliki IMT antara 25,0-29,9 (obesitas I) sebanyak 7 orang (11,9%) dengan kadar kolesterol normal sebanyak 42,9% dan kadar kolesterol tidak normal sebanyak 57,1% dan 3 orang (5,1%) memiliki IMT >30 atau obesitas II dengan kadar kolesterol normal sebanyak 33,3% dan yang memiliki kadar kolesterol tidak normal sebanyak 66,7%.

Jumlah Indeks Massa Tubuh (IMT) dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain asupan nutrisi, pola makan, aktivitas fisik, gaya hidup, status sosial-ekonomi, tingkat pendidikan, tingkat pengetahuan, kondisi lingkungan, paparan terhadap penyakit kronis, dan persentase lemak tubuh (Yusuf & Ibrahim 2019).

Indeks massa tubuh yang rendah (*underweight*) meningkatkan risiko terhadap penyakit infeksi, sedangkan indeks massa tubuh yang tinggi (*overweight*) meningkatkan risiko terhadap penyakit degeneratif (Clarasinta *et al.*, 2020). Berat badan yang

terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit. Orang dengan berat badan yang kurang mungkin menghadapi beberapa masalah, seperti penampilan yang kurang menarik, mudah lelah, rentan terhadap infeksi, depresi, anemia, diare, dan wanita kurus yang hamil berisiko tinggi melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) serta kurang mampu melakukan pekerjaan fisik berat. Sementara itu, orang dengan berat badan berlebih berisiko mengalami penyakit jantung dan pembuluh darah, diabetes melitus, tekanan darah tinggi, gangguan sendi dan tulang, gangguan ginjal, gangguan kandung empedu, dan kanker. Pada wanita, kelebihan berat badan juga dapat menyebabkan gangguan menstruasi dan komplikasi selama persalinan (I Dewa Nyoman, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4.3, rata-rata kadar kolesterol adalah 203,02 mg/dl, dengan nilai terendah 141 mg/dl, dan tertinggi 351 mg/dl. Ditemukan bahwa 28 responden memiliki kadar kolesterol dalam kategori normal, sementara 31 responden memiliki kadar kolesterol yang tidak normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan IMT kategori obesitas sebanyak 6,8% memiliki kadar kolesterol normal dan 10,17% memiliki kadar kolesterol tidak normal. Kadar kolesterol yang tinggi banyak ditemukan pada responden dengan IMT kategori normal yaitu sebesar 46,7%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara IMT dengan kadar kolesterol responden, dengan nilai *p value* sebesar 0.784 dan korelasi sebesar 0.036, yang menandakan korelasi yang sangat lemah. Penemuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri Wahyuni dan Jihanita (2020), di mana hasil mereka juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dan kadar kolesterol pada mahasiswa program studi kedokteran dengan *p value* = 0,576 dan nilai korelasi sebesar -0,127 yang menunjukkan korelasi yang sangat lemah atau korelasi negatif. Peningkatan kadar kolesterol dapat disebabkan oleh berbagai faktor risiko yang dialami oleh responden, dan tidak selalu terkait dengan obesitas. Sebuah penelitian serupa yang dilakukan oleh Andini marcella, *et al.*, (2023) menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,800 > 0,05$  yang artinya tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh

dengan kadar kolesterol pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia.

Peningkatan kadar kolesterol dalam darah tidak hanya disebabkan oleh peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT); penderita obesitas tidak selalu memiliki kadar kolesterol yang tinggi. Kolesterol tinggi tidak selalu berkaitan dengan obesitas, tetapi lebih sering dipengaruhi oleh kebiasaan mengkonsumsi makanan tinggi kolesterol. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ulfah, U. (2021), tingginya IMT tidak hanya dipengaruhi oleh kadar kolesterol, tetapi juga oleh beberapa faktor lain, salah satunya adalah kelainan lipoprotein. Faktor keturunan memiliki peran signifikan dalam menentukan kadar kolesterol serum seseorang, termasuk adanya mutasi gen pada reseptor LDL yang dapat menyebabkan peningkatan pembentukan LDL (Ulfah, U, 2021).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Yusuf dan Ibrahim (2019) meningkatnya indeks massa tubuh dapat disebabkan oleh kebiasaan makan yang buruk, seperti pola makan yang tidak teratur dan kecenderungan mengonsumsi makanan siap saji. Diketahui bahwa makanan siap saji mengandung kolesterol tinggi dan nutrisi yang tidak seimbang. Hal ini merupakan salah satu faktor yang menentukan indeks massa tubuh, yang juga mempengaruhi kadar kolesterol (Yusuf, R.N. and Ibrahim, 2019).

Konsumsi karbohidrat yang tinggi bisa meningkatkan kadar kolesterol. Glukosa yang dihasilkan dari pemecahan karbohidrat dihidrolisis menjadi piruvat, yang kemudian diubah menjadi asetil-KoA. Jika asupan karbohidrat melebihi kebutuhan tubuh, karbohidrat tersebut diubah menjadi glikogen. Namun, saat penyimpanan glikogen sudah penuh, kelebihan karbohidrat akan diubah menjadi trigliserida dan disimpan dalam jaringan lemak (adiposa) (Wahjuni, 2013).

Konsumsi protein yang tinggi juga bisa meningkatkan kadar kolesterol. Di usus halus, protein diserap sebagai asam amino yang kemudian masuk ke dalam darah. Banyak asam amino diubah menjadi asetil-KoA, yang selanjutnya diubah menjadi trigliserida dan disimpan dalam jaringan lemak (adiposa). Selain itu, peningkatan asupan lemak juga bisa meningkatkan kolesterol karena sebagian besar lemak berupa trigliserida, yang dihidrolisis menjadi asam lemak bebas. Asam

lemak bebas ini kemudian dioksidasi menjadi asetil-KoA untuk menghasilkan energi. Ketika asupan karbohidrat, protein, dan lemak berlebihan, produksi asetil-KoA meningkat, yang dapat menyebabkan kenaikan kadar kolesterol (Mulyani, 2018).

Kelebihan kolesterol akan mengendap di pembuluh darah dan menyebabkan penyumbatan. Penyumbatan ini membuat otot jantung harus bekerja lebih keras. Dampak lain dari kelebihan kolesterol adalah hipertensi, yang terjadi karena peningkatan tekanan pada pembuluh darah akibat sumbatan di pembuluh darah perifer (Soleha and Maratu, 2012).

Faktor-faktor tersebut dapat berkontribusi pada peningkatan atau penurunan kadar kolesterol. Karena itu, diperlukan tindakan pencegahan untuk menghindari kenaikan kadar kolesterol. Aterosklerosis, yang sering terjadi akibat peningkatan kolesterol, bisa menyebabkan penyakit jantung koroner (PJK). Risiko penyakit ini meningkat seiring bertambahnya usia. Mempertahankan pola hidup sehat, seperti memperhatikan pola makan, rutin berolahraga, dan melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala, merupakan langkah-langkah pencegahan dini yang bisa dilakukan (Tri Wahyuni dan Jihanita (2020).

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT), yang kurang akurat untuk menentukan kekurangan dan kelebihan berat badan dalam hubungannya dengan jumlah lemak tubuh. Oleh karena itu, pengukuran lingkar perut lebih dianjurkan. Selain itu, pemeriksaan kadar kolesterol total saja tidak cukup untuk mengetahui kadar lemak dalam darah, sehingga diperlukan pemeriksaan yang lebih spesifik, yaitu profil lipid.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

Karakteristik responden didapatkan rata-rata usia responden yaitu berusia 20 tahun, responden termuda berusia 19 tahun dan responden dengan usia tertua yaitu 22 tahun. Jenis kelamin responden terdiri dari 15 responden laki-laki (25,4%) dan 44 responden perempuan (74,6%). Indeks massa tubuh rata-rata 21,6 terendah 15,7 dan tertinggi 37,5. Kadar kolesterol total rata-rata 203.02 mg/dl, terendah 141 mg/dl, dan tertinggi 351 mg/dl. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan kadar kolesterol total pada mahasiswa Jurusan

Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, seperti yang ditunjukkan oleh uji Korelasi-Spearman sebesar 0.784 ( $p > 0.05$ ).

Saran pada penelitian ini responden diharapkan dapat mengontrol kadar kolesterol tubuhnya dengan mengatur pola makan, seperti dengan mengurangi konsumsi makanan tinggi kolesterol, serta menerapkan gaya hidup yang sehat. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk meningkatkan jumlah sampel dengan parameter pemeriksaan yang berbeda yaitu dengan pengukuran lingkar perut dan pemeriksaan profil lipid.

### Daftar Pustaka

- Andini Marccela *et al.* (2023) 'Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol Total pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia', *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 3(12), pp. 958–965.
- Clarasinta, C. *et al.* (2020) 'Hubungan Asupan Serat dan Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Kadar Kolesterol Total pada Mahasiswa Jurusan Biologi Universitas Lampung. Available at: <https://jku.kedokteran.unila.ac.id/index.php/medula/article/view/2619/pdf>
- Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (2020) 'Rencana Aksi Program (RAP) Tahun 2020-2024', *Dirjen P2P*, 2(1/Mei), pp. 1–33.
- Farin HM, Abbasi F, Reaven GM. Comparison of body mass index versus waist circumference with the metabolic changes that increase the risk of cardiovascular disease in insulin-resistant individuals. *Am J Cardiol.* 2006 Oct 15;98(8):1053-6. doi: 10.1016/j.amjcard.2006.05.025. Epub 2006 Aug 28. PMID: 17027570.
- Hasdianah, & Suprpto, S. I. (2019). *Patologi dan Patofisiologi Penyakit*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Hastuti, Pramudji. 2018. *Genetika Obesitas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Humaera, Z., Sukandar, H. and Rachmayati, S. (2017) 'Korelasi indeks massa tubuh dengan profil lipid pada masyarakat di Jatinangor tahun 2014', *Jurnal Sistem Kesehatan*, 3(1).

- I Dewa Nyoman Supriasa, 2001. Penilaian Status Gizi. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kemenkes (2019) 'Buku pedoman manajemen penyakit tidak menular', p. 2.
- Kemenkes(2021) 'FactSheet\_Obesitas\_Kit\_Informasi\_Obesitas.pdf', *Epidemi Obesitas*, pp. 1–8.
- Kemenkes RI (2013). Riset Kesehatan Dasar. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Republik Indonesia
- Kemenkes RI (2018) 'Laporan Riskesdas 2018 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia', *Laporan Nasional Riskesdas 2018*, pp. 154–165. Available at: [http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK No. 57 Tahun 2013 tentang PTRM.pdf](http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK_No_57_Tahun_2013_tentang_PTRM.pdf).
- Kementrian Kesehatan RI. (2015). Pedoman Umum Pengendalian Obesitas. Jakarta. Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular.
- Lavie, C. J. et al.(2012) 'Body composition and survival in stable coronaryheart disease: impact of lean mass index and body fat in the "obesity paradox"', *Journal of the American College of Cardiology*. *Journal of the American College of Cardiology*, 60(15), pp. 1374–1380.
- Linta, Siti Muthmainnah, 2017. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kalesterol pada pasien hipertensi di rumah sakit islam sultan agung semarang.
- Masriadi H. (2016). Epidemiologi Penyakit Tidak Menular. Jakarta : Trans Info Media.
- Miranti, Y. (2008). Hubungan Persentase Lemak Tubuh, Indeks Massa Tubuh, Asupan Lemak Dan Serat Dengan Kadar Kolesterol Darah (Studi Pada Wanita Dewasa Di Perumahan Madu Asri Kabupaten Karanganyar). Disertasi doktoral. Semarang: Universitas Diponegoro. <http://eprints.undip.ac.id/7148/>
- Muhammad, H. F. L. (2017). Obesitas Translasional: Aspek Klinis Dan. Molekuler Dari Kejadian Obesitas. Yogyakarta: Gadjah Mada University. Press
- Mulyani, N.S., Al Rahmad, A.H. and Jannah, R. (2018) 'Faktor resiko kadar kolesterol darah pada pasien rawat jalan penderita jantung koroner di RSUD Meuraxa', *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 3(2), p. 132. Availableat:<https://doi.org/10.30867/action.v3i2.113>.
- Soleha and Maratu (2012) 'Kadar Kolesterol Tinggi Dan Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kadar Kolesterol Darah', *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 1(2), pp. 85–92.
- Sumarsih, S., & Hastono, S. P. (2020). Indeks Masa Tubuh, Usia, dan peningkatan kadar kolesterol total. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 13(1), 44-50.
- Surjadi, C. 2013. "Globalisasi dan Pola Makan Mahasiswa-Studi Kasus di Jakarta". Studi Kasus. UNIKA Atmajaya Jakarta
- Sri, U. (2015) 'Hubungan antara Usia dan Jenis Kelamin dengan Kadar Kolesterol Penderita Obesitas RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung', *Jurnal Kesehatan*, 6(1), pp. 43–48.
- Ulfah, U. (2021) 'Kolesterol Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Mahasiswa Institut Kesehatan Rajawali', *Jurnal Kesehatan Rajawali*, 11(2), pp. 20–25. Availableat:<https://doi.org/10.54350/jkr.v11i2.109>.
- Wahjuni, S. (2013) *Metabolisme Biokimia, Journal of Chemical Information and Modeling*
- Wahyuni T, Diansabila J. Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar kolesterol pada mahasiswa program studi kedokteran. Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF). 2021 Mar 1;1(2):48–53 .
- Yoga Adhi Dana and Hanifah Maharani (2019) 'Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Pada Karyawan Dan Mahasiswi Politeknik Kudus', *FLORONA : Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(1), pp. 1–9. Available at:<https://doi.org/10.55904/florona.v1i1.49>.

Yusuf, R.N. and Ibrahim (2019) 'Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar Kolesterol Pada Remaja', *Jurnal Kesehatan Sainika Meditory*, 1, pp. 50–56. Available at: <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id/index.php/meditory/article/download/344/146#:~:text=Jumlah IMT dipengaruhi oleh beberapa,penyakit kronis dan persentase lemak.>