SKRIPSI

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN LINGKAR PERUT (LP) SEBAGAI FAKTOR RESIKO PENINGKATAN TRIGLISERIDA

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) Pada Program Studi Diploma Empat (DIV) Teknologi Laboratorium Medis Univesitas Megarezky

Oleh:

NOVIA SRI WULANDARI
NIM: B1D121129

PROGRAM STUDI DIV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS TEKNOLOGI KESEHATAN

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

HALAMAN JUDUL

SKRIPSI

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN LINGKAR PERUT (LP) SEBAGAI FAKTOR RESIKO PENINGKATAN TRIGLISERIDA

THE RELATION BETWEEN BODY MASS INDEX (BMI) AND ABDOMINAL CIRCUMFERENCE (AC) AS RISK FACTORS FOR INCREASED TRIGLYCERIDES

NOVIA SRI WULANDARI
B1D121129

Dibimbing oleh:

Hj. Amirah, S.Si.,M.Kes
Pembimbing 1

Sulfiani, S.Si.,M.Pd
Pembimbing 2

Dr. Joko Widodo.,M.Kes
Penguji

PROGRAM STUDI DIV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS TEKNOLOGI KESEHATAN
UNIVERSITAS MEGAREZKY
MAKASSAR
2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN LINGKAR PERUT (LP) SEBAGAI FAKTOR RESIKO PENINGKATAN TRIGLISERIDA

Disusun dan diajukan oleh:

NOVIA SRI WULANDARI

Nomor Induk Mahasiswa B1D121129

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Pada tanggal 14 Agustus 2025

Dan di nyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Tim Penguji	**Tanda Tangan**
1. Dr. Joko Widodo, M.Kes	( )
2. Hj. Amirah, S.Si., M.Kes	( )
3. Sulfiani, S.Si., M.Pd	( )

Mengetahui,

Dekan	**Ketua Program Studi**
Fakultas Teknologi Kesehatan	**DIV Teknologi Laboratorium Medis**
Prof. Dr. Dra. apt. Hj. Asnah Marzuki, M.Si	Dr. Nirmawati Angria, S.Si., M.Kes
NUPTK : 1350727628230013	NUPTK : 6950765666230332

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MEGAREZKY
SK. Menristekdikti RI. No.1194/KPT/I/2018 Terakreditasi BAN PT
Kampus II : Jalan Antang Raya No. 43 Telp. 0411 - 492 401 - 496401 Fax. 496614 Website : http://universitasmegarezky.ac.id-Email: info@universitasmegarezky.ac.id

KETERANGAN LOLOS UJI TURNITIN
No. 1462/T/07.091056/ VIII /2025

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Syamsyuriyana Sabar, S.Kep., Ns., M.Kep

NIDN : 0915118602

Jabatan : Ketua LPPM

Menyatakan bahwa :

Nama : Novia Sri Wulandari

NIM : B1D121129

Prodi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Judul Skripsi/KTI : Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Perut (LP) Sebagai Faktor Resiko Peningkatan Trigliserida

Telah melalui uji *similarity* dengan software *Turnitin* dan dinyatakan lolos dengan **persentase 30%** sesuai bukti terlampir.

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 09 Agustus 2025
Ketua,

Ns. Syamsyuriyana Sabar, M.Kep
NIDN: 09 151186 02

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk

Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang luar biasa

Kedua orang tua saya Ayah (Sarmani Al.As) dan Mama (Alm. Sarfiana), dua orang yang sangat berjasa dalam hidup saya, dua orang yang selalu mengusahakan anaknya ini menempuh Pendidikan setinggi-tingginya. Kepada Ayah saya, terimakasi atas setiap cucuran keringat dan kerja keras yang engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah demi anakmu sampai kepada tahap ini, dan terimakasih telah menjadi contoh untuk selalu menjadi seorang anak Perempuan yang kuat. Untuk Mama saya, terimakasih atas segala motivasi,pesan, doa dan harapan yang selalu mendampingi setiap Langkah anakmu untuk menjadi seseorang yang berpendidikan, terimakasih atas kasih sayang tanpa batas yang tak pernah lekang oleh waktu, terimakasih atas kesabaran dan pengorbanannya, terimakasih telah menemani proses saya walaupun hanya sampai semester 5 tapi saya tau doa mama di atas sana tidak pernah terputus, terimakasih karena hingga nafas terakhir mama selalu berpesan untuk menyelesaikan apa yang telah saya mulai. Terakhir terimakasih atas segala hal yang kalian berikan yang tidak pernah terhitung jumlahnya.

Untuk kakak dan adikku yang telah memberikan dukungan dan semangat hingga saya sampai di tahap ini.

MOTTO

“Keberhasilah bukanlah milik orang pintar. Keberhasilah adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha”

(B.J.Habibie)

“Selalu melihat kebawah agar kamu selalu beryukur karena jika kamu hanya terus melihat keatas kamu akan terus merasa kekurangan”

(Pesan Alm.Mama)

CURRICULUM VITAE



NOVIA SRI WULANDARI

B1D121129

Program Studi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Alamat: : Jln. Antang Raya

TTL : Baubau, 09 November 2002

Orang Tua

Ayah : Sarmani Al.As

Ibu : Sarfiana

Alamat : Lingkungan Kampung Baru, Kampeonaho, Bungi, Kota Baubau, Prov. Sulawesi Tenggara

Riwayat Pendidikan

SD : SDN Wonco

SMP : SMPN 11 Baubau

SMA : SMKS Kesehatan Baubau

Prinsip Hidup : Tidak ada doa yang sia-sia Allah akan menjawabnya dengan tiga cara: Dikabulkan, Diganti atau Ditunda untuk kebaikanmu

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan **Skripsi** ini yang berjudul: **"Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Perut (LP) Sebagai Faktor Resiko Peningkatan Trigliserida"**

Penyusunan karya tulis ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan **Program Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Fakultas Teknologi Kesehatan, Universitas Megarezky Makassar**. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, karya tulis ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan penuh rasa hormat dan cinta, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta **ayahanda Sarmani Al.As dan Ibunda Alm Sarfiana**, yang senantiasa mendoakan, mendampingi, serta memberikan semangat, kasih sayang, dan dukungan moril maupun materil tanpa henti. Tanpa keikhlasan dan doa dari Ayah dan Ibu, penyusunan Skripsi ini tidak akan pernah terwujud.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada:

1. **Bapak Dr. H. Alimuddin, SH., MH., M.Kn sebagai Pembina Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar**, atas arahan dan pembinaan yang senantiasa menjadi fondasi dalam pengembangan institusi dan mahasiswa.

2. **Ibu Alm. Hj. Suryani, SH., MH sebagai Pendiri Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar**, atas dedikasi dan kontribusi luar biasa dalam mendirikan lembaga pendidikan yang menjadi wadah pengembangan ilmu dan karakter.
3. **Bapak Moch. Noer Alim Qolby, S.H., LLM Sebagai Ketua Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar**, atas dukungan dan kebijakan strategis yang memfasilitasi proses pendidikan dan penelitian secara berkelanjutan.
4. **Bapak Prof. Dr. Anwar Ramli, SE., M.Si sebagai Rektor Universitas Megarezky**, atas motivasi dan arahannya dalam membangun budaya akademik yang unggul dan berdaya saing.
5. **Ibu Dr. Apt. Dra. Hj Asnah Marzuki, M.Si**, sebagai Dekan Fakultas teknologi Kesehatan, atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama masa studi.
6. **Ibu Dr. Nirmawati Angria S.Si.M.Kes** sebagai Ketua Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, atas bimbingan akademik yang berkelanjutan dan inspiratif.
7. **Dosen Pembimbing I Hj. Amirah, S.Si.M.Kes dan II Sulfiani, S.Si.M.Pd** ,yang telah memberikan arahan, saran, dan evaluasi dalam penyusunan karya tulis ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
8. **Ibu Handayani Halik, S.Si.M.Kes** sebagai Pembimbing Akademik (PA), atas pendampingan dan bimbingan akademik selama masa studi penulis.

9. **Seluruh Dosen dan Staf Akademik Universitas Megarezky**, atas ilmu, perhatian, dan pelayanan yang diberikan selama proses studi.
10. **Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar**, atas izin, dukungan, dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian.
11. Saudara peneliti **Laode Syahrun, Sri Rahmawati Hartina, Nur Raghil Khasanah, Sasky Maulisna Febriana, Salmia, Nasrin, Reyki, Rafka, Radea** dan **Inayah** yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
12. Teman-teman peneliti **Maya Sura, Resky Amalia** dan **Irma Firdiana** yang telah bersamai peneliti dalam suka maupun duka dan juga terus memberikan semangat kepada peneliti
13. Diri saya sendiri Novia Sri Wulandari. Terimakasih sudah bertahan atas perjuangan, air mata, dan ketidakpastian di perjalanan Panjang hidup ini meskipun sering kali ingin menyerah dan putus asa. Terimakasih karena telah berjuang mengerjakan skripsi ini hingga akhir. Apapun kurang dan lebihmu, mari merayakan diri sendiri

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya ini di masa mendatang.

Makassar, 09 Desember 2024

Penulis

Novia Sri Wulandari

ABSTRAK

Novia Sri Wulandari B1D121129. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Perut (LP) Sebagai Faktor Resiko Peningkatan Trigliserida. **(**Dibimbing oleh **Amirah** dan **Sulfiani**)

Trigliserida berasal dari makanan yang kita makan dan diproduksi oleh tubuh. Tingkat trigliserida dipengaruhi oleh jumlah lemak. Kadar trigliserida yang tinggi dianggap sebagai faktor risiko aterosklerosis (pengerasan pembuluh darah) karena banyak lipoprotein yang mengandung trigliserida yang mengangkut lemak dalam darah juga mengangkut kolesterol. Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah suatu indicator yang bermanfaat mengidentifikasi apakah seseorang gemuk atau tidak. Obesitas merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan peningkatan kadar trigliserida. Lingkar perut (LP) dikatakan sebagai indeks yang berguna untuk menentukan obesitas sentral dan komplikasi metabolik yang terkait. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan indeks massa tubuh (IMT) dan lingkar perut (LP) sebagai faktor resiko peningkatan Trigliserida, penelitian ini menggunakan desain *case control* yang dilakukan di pada mahasiswa dengan jumlah responden sebanyak 40 orang yang terdiri dari 20 responden obesitas dan 20 responden kontrol normal. Derajat obesitas diukur dengan metode antropometri dan diukur kadar Trigliserida lalu data dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*. Hasil penelitian didapatkan bahwa pada kelompok obesitas yang memiliki kadar trigliserida yang tinggi sebanyak 12 responden (60%) dan yang memiliki kadar trigliserida normal sebanyak 8 responden (40%), sedangkapan pada kelompok kontrol kadar trigliserida yang tinggi sebanyak 5 responden (25%) dan yang memiliki kadar trigliserida yang normal sebanyak 15 responden (75%). Setelah dilakukan uji *Chi-Square* didapatkan p=0,025 (p= < 0,05 sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh, Lingkar Perut dengan Kadar Trigliserida

Kata kunci: Trigliserida,Indeks Massa Tubuh,Lingkar Perut

ABSTRACT

***Novia Sri Wulandari. B1D121129**. The Relationship between Body Mass Index (BMI) and Waist Circumference (WC) as Risk Factors for Increased Triglyceride Levels. Supervised by Amirah and Sulfiani.*

Triglycerides are derived from dietary intake and produced by the body. Triglyceride levels are influenced by the amount of fat consumed. High triglyceride levels are considered a risk factor for atherosclerosis due to increased lipoproteins that carry triglycerides and transport fat in the blood. Body Mass Index (BMI) is an indicator used to determine whether a person is obese. Obesity is associated with increased triglyceride levels. Waist circumference is an index used to determine central obesity and related metabolic complications.

This study aimed to examine the relationship between Body Mass Index (BMI) and waist circumference as risk factors for increased triglyceride levels. The study employed a case-control design involving 40 respondents, consisting of 20 obese respondents and 20 normal control respondents. Obesity status was measured using anthropometric methods, and triglyceride levels were analyzed using the Chi-Square test.

The results showed that among obese respondents, 12 individuals (60%) had high triglyceride levels and 8 individuals (40%) had normal levels. In the control group, 5 respondents (25%) had high triglyceride levels and 15 respondents (75%) had normal levels. The Chi-Square test yielded a p-value of 0.025 ($p < 0.05$), indicating a significant relationship between Body Mass Index, waist circumference, and triglyceride levels.

Keywords: Triglycerides, Body Mass Index, Waist Circumference



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i

HALAMAN JUDUL ii

HALAMAN PERSEMBAHAN v

MOTTO vi

CURRICULUM VITAE vii

KATA PENGANTAR viii

ABSTRAK xi

DAFTAR ISI xiii

DAFTAR TABEL xvi

DAFTAR GAMBAR xvii

DAFTAR LAMPIRAN xviii

DAFTAR SINGKATAN xix

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 5

C. Tujuan 5

D. Manfaat 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

A. Trigliserida 6

B. Indeks Massa Tubuh (IMT) 12
C. Lipid 16
D. Lingkar Perut 22
E. Hubungan Kadar Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Trigliserida 23
F. Hubungan Lingkar Perut (LP) dan Trigliserida 24
G. Kerangka Teori 26
H. Kerangka Konsep 26
I. Hipotesis 27
J. Variabel Penelitian 27
K. Definisi Operasional 27
BAB III METODE PENELITIAN 29
A. Desain Penelitian 29
B. Lokasi dan Waktu Penelitian 29
C. Populasi dan Sampel 29
D. Pengumpulan Data 31
E. Analisa Data 34
F. Alur Kerja 34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 35
A. Hasil Penelitian 35
B. Pembahasan 41

BAB V PENUTUP 51

A. Kesimpulan 51

B. Saran 51

DAFTAR PUSTAKA 52

LAMPIRAN 54

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Klasifikasi Kadar Trigliserida Menurut NCEP ATP III……9

Tabel 2.2 Klasifikasi IMT Menurut Asia-Pasifik dan WHO……..……...13

Tabel 2.3 Ringkasan Proses Pencernaan Lipid……...21

Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin 35

Tabel 4.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia 36

Tabel 4.3 Distribusi Sampel Berdasarkan Frekuensi Mengonsumsi Makanan Berlemak 37

Tabel 4.4 Distribusi Sampel Berdasarkan Aktifitas Fisik 38

Tabel 4.5 Distribusi Sampel Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) 38

Tabel 4.6 Distribusi Sampel Berdasarkan Lingkar Perut 39

Tabel 4.7 Distribusi Sampel Berdasarkan Kadar Trigliserida.....39

Tabel 4.8 Distribusi Sampel Berdasarkan IMT dan Trigliserida 40

Tabel 4.9 Distribusi Sampel Berdasarkan Lingkar Perut dan Trigliserida.....40

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Sruktur Kimia Trigliserida ..... ….8

Gambar 2.2 Pengukuran Lingkar Perut..... ….23

Gambar 2.3 Bagan Kerangka Teori..... ….25

Gambar 2.4 Bagan Kerangka Konsep..... ….26

Gambar 3.1 Bagan Alur Kerja..... ….34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi

Lampiran 2 Master Tabel

Lampiran 3 Surat Izin Meneliti LPPM ke Penanaman Modal

Lampiran 4 Surat Izin Meneliti dari Penanaman Modal ke BBLK

Lampiran 5 Hasil Penelitian dari BBLK

Lampirab 6 Hasil Uji Chi-Square Menggunakan SPSS

DAFTAR SINGKATAN

IMT	: Indeks Massa Tubuh
LP	: Lingkar Perut
WHO	: *World Health Organization*
SKRT	: Survei Konsumsi Rumah Tangga
LDL	: *Low Density Lipoprotein*
VLDL	: *Very LowDensity Lipoprotein*
HDL	: *High Density Lipoptotein*
BB	: Berat Badan
TB	: Tinggi Badan
TG	: Trigliserida
LPL	: *Lipoprotein Lipase*
CETP	: *Cholestrol Ester Transfer*
P	: Perempuan
L	: Laki-laki
DMT2	: Diabetes Melitus Tipe 2
FFA	: *Free Fatty Acids*
CM	: Centi meter

KG : Kilo gram

NCEP : *National Cholestrol Education Program*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Trigliserida merupakan senyawa yang terdiri dari 3 molekul asam lemak yang teresterisasi menjadi gliserol, disintesis dari karbohidrat dan disimpan dalam bentuk lemak hewani. Dalam serum dibawa oleh lipoprotein dan merupakan penyebab utama penyakit arteri dibanding kolesterol. Hipertrigliserida akan berdampak kepada risiko kejadian penyakit jantung koroner/PJK (Siregar et al., 2020).

Di Indonesia, dilaporkan bahwa ada peningkatan prevalensi penduduk yang memiliki kadar trigliserida tidak normal. Pada tahun 2004 berdasarkan Survei Konsumsi Rumah Tangga (SKRT) prevalensi penderita *hipertrigliseridemia* (> 200 mg/dl) pada usia 25-56 tahun adalah sebesar 1,5% (Kemenkes, 2005). Dan ditemukan kenaikan pada tahun 2013 berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, temuan menunjukkan bahwa kadar trigliserida abnormal pada penduduk 15 tahun sebesar 13,0% termasuk kategori borderline (150-199 mg/dl) dan 11,9% termasuk kategori tinggi dan sangat tinggi (200-499 mg/dl) (Kemenkes, 2013). Selain itu, Sartika juga melaporkan prevalensi *hipertrigliserida* sebesar 39,8% pada pekerja dengan range usia 26,2-54,8 tahun (Siregar et al., 2020).

Trigliserida adalah bentuk utama lemak yang disimpan oleh tubuh. Fungsi utama trigliserida adalah sebagai sumber energi. Trigliserida terdiri dari tiga molekul asam lemak yang terikat pada satu molekul gliserol alkohol. Trigliserida berasal dari makanan yang kita makan dan diproduksi oleh tubuh. Tingkat trigliserida dipengaruhi oleh jumlah lemak. Kadar trigliserida yang tinggi dianggap sebagai faktor risiko aterosklerosis (pengerasan pembuluh darah) karena banyak lipoprotein yang mengandung trigliserida yang mengangkut lemak dalam darah juga mengangkut kolesterol. Kata "trigliserida" mencerminkan fakta bahwa trigliserida terdiri dari tiga molekul asam lemak ("tri") yang digabungkan dengan satu molekul gliserol alkohol ("gliserida") yang merupakan bagian penting dari banyak lipid (lemak) (Nizar & Amelia, 2022)

Status gizi obesitas dapat ditentukan melalui pemeriksaan indeks massa tubuh (IMT). Pemeriksaan ini merupakan salah satu pemeriksaan antropometri yang sering digunakan secara luas karena dapat mengukur status gizi seseorang atau sekelompok individu, memiliki korelasi yang baik terhadap presentase lemak tubuh, dan harganya yang relatif murah. Pemeriksaan ini berhubungan dengan risiko penyakit kardiovaskuler. Obesitas mengakibatkan kadar kolesterol dalam darah menjadi abnormal. Asupan makanan tinggi lemak akan diserap oleh tubuh dan masuk peredaran darah. Ketika asupan berlebihan, makanan akan disimpan dalam jaringan lemak dan hati. Nilai rasio lemak akan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan menyebabkan penumpukan plak di pembuluh darah jantung serta mengganggu fungsi kerja jantung (Nasruddin et al., 2022).

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah suatu indikator yang bermanfaat mengidentifikasi apakah seseorang gemuk atau tidak. Komponen IMT yaitu berat badan dan tinggi badan dalam kuadrat. Obesitas merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan peningkatan kadar trigliserida. Hal ini dikarenakan pada obesitas biasanya berkaitan dengan asupan energi yang berlebih sehingga akan meningkatkan asam lemak bebas dan memicu sintesis lipoprotein untuk menyimpan asam lemak bebas tersebut di jaringan adiposit dalam bentuk trigliserida dan dapat menyebabkan penurunan kadar HDL. Jika trigliserida telah memasuki angka 150 – 200 mg/dl atau lebih dalam darah maka disebut dengan *hipertrigliseridemia* (Nurmasari et al., 2020). Indeks massa tubuh (IMT) dapat digunakan sebagai indikator untuk menggambarkan kadar lemak dalam tubuh manusia (Hardianwarsari et al., 2022).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), pada 2014, lebih dari 1.9 milyar orang dewasa berumur 18 tahun keatas mengalami kelebihan berat badan. Lebih dari 600 juta orang 177 pada populasi ini mengalami obesitas. Secara keseluruhan, sekitar 13% dari populasi orang dewasa (11% laki-laki dan 15% perempuan) mengalami obesitas pada 2014. Prevalensi obesitas di seluruh dunia telah meningkat sebanyak 2 kali lipat antara tahun 1980 hingga 2014 (WHO, 2015). Lebih dari 200 juta pria dewasa mengalami obesitas (Indeks Massa Tubuh ≥30 kg/m2), namun jumlah wanita yang mengalami obesitas lebih besar yaitu sekitar 300 juta jiwa. Secara global tingkat obesitas telah lebih dari dua kali lipat sejak tahun 1980 dari 5% menjadi 10% pada pria dan 8% sampai 14% pada Wanita (Avissa et al., 2021).

Lingkar perut adalah ukuran antropometri yang dapat digunakan untuk menentukan obesitas sentral. Lingkar perut dikatakan sebagai indeks yang berguna untuk menentukan obesitas sentral dan komplikasi metabolik yang terkait. Lingkar perut berkorelasi kuat dengan obesitas sentral dan resiko kardiovaskular. Lingkar perut dapat dipertimbangkan sebagai kriteria untuk memprediksi dislipidemia. Lingkar perut dapat digunakan pada subjek dengan usia lebih dari 2 tahun (Kurniawati, 2020)

Obesitas sentral merupakan kondisi kelebihan lemak yang terpusat pada daerah perut, yang merupakan prediktor kuat terjadinya sindrom metabolic (Hardianwarsari et al., 2022). Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah suatu indicator yang bermanfaat mengidentifikasi apakah seseorang gemuk atau tidak. Komponen IMT yaitu berat badan dan tinggi badan dalam kuadrat. Obesitas merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan peningkatan kadar trigliserida. Hal ini dikarenakan pada obesitas biasanya berkaitan dengan asupan energi yang berlebih sehingga akan meningkatkan asam lemak bebas dan memicu sintesis lipoprotein untuk menyimpan asam lemak bebas tersebut di jaringan adiposit dalam bentuk trigliserida *Free Fatty Acid* (FFA) yang dilepaskan karena adanya penimbunan lemak yang berlebihan juga menghambat terjadinya lipogenesis sehingga menghambat klirens serum triasilgliserol dan mengakibatkan peningkatan kadar trigliserida darah Jika trigliserida telah memasuki angka 150 – 200 mg/dl atau lebih dalam darah maka disebut dengan hipertrigliseridemia (Nurmasari et al., 2020).

B. Rumusan Masalah

Bagaimana Hubungan indeks masa tubuh (IMT) dan lingkar perut (LP) sebagai faktor resiko peningkatan trigliserida.

C. Tujuan

Untuk mengetahui Hubungan indeks masa tubuh (IMT) dan lingkar perut (LP) sebagai faktor resiko peningkatan trigliserida.

D. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Dapat memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) dan Lingkar Perut (LP) Sebagai Faktor Resiko Peningkatan Trigliserida

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan khususnya di bidang Kimia Klinik.

b. Bagi Institusi

Menambah referensi untuk perpustakaan program studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Trigliserida

1. Definisi

Trigliserida adalah bentuk utama lemak yang disimpan oleh tubuh. Fungsi utama trigliserida adalah sebagai sumber energi. Trigliserida terdiri dari tiga molekul asam lemak yang terikat pada satu molekul gliserol alkohol. Trigliserida berasal dari makanan yang kita makan dan diproduksi oleh tubuh. Tingkat trigliserida dipengaruhi oleh jumlah lemak. Kadar trigliserida yang tinggi dianggap sebagai faktor risiko aterosklerosis (pengerasan pembuluh darah) karena banyak lipoprotein yang mengandung trigliserida yang mengangkut lemak dalam darah juga mengangkut kolesterol. Kata "trigliserida" mencerminkan fakta bahwa trigliserida terdiri dari tiga molekul asam lemak ("tri") yang digabungkan dengan satu molekul gliserol alkohol ("gliserida") yang merupakan bagian penting dari banyak lipid (lemak) (Nizar & Amelia, 2022).

Trigliserida merupakan lemak pada zat makanan yang umunya terdiri dari gliserol 3-fosfat oksidase. Kalori yang berlebih akan disimpan sebagai lemak di bawah kulit. Trigliserida merupakan simpanan lemak di dalam tubuh yang berfungsi sebagai sumber energi. Tubuh membutuhkan energi, maka enzim lipase dalam sel lemak akan memecah trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol kemudian melepasnya ke dalam pembuluh darah. Kadar trigliserida akan meningkat ketika mengalami peningkatan berat badan dan

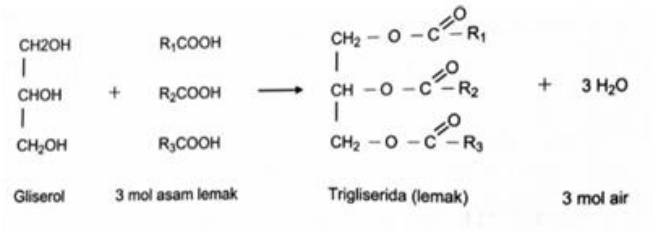
mengkonsumsi maknan dengan kadar gula tinggi, pada keadaan tertentu, seperti diabetes mellitus, hipertensi dan obesitas mengalami peningkatan kadar trigliserida yang disebut hipertrigliseridemia (Mamay et al., 2023).

Trigliserida terbentuk dari makanan dan dari lemak alami. Trigliserida terdiri dari gliserol dengan 3 molekul asam lemak. Trigliserida di sintesis dari gliserol 3 fosfat dan asil-KoA. Pada jaringan adiposa, enzim gliserol kinase tidak dapat digunakan, sehingga gliserol tidak dapat menghasilkan gliserol 3-fosfat, sehingga harus dipasok oleh glukosa melalui proses glikolisis. Trigliserida akan dihidrolisis oleh lipase menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Gliserol yang terbentuk tidak dapat digunakan, sehingga masuk ke aliran darah dan diserap serta digunakan dalam jaringan. Asam lemak bebas yang terbentuk sebelumnya dapat diubah menjadi asil-KoA dengan bantuan asil-KoA sintetase di jaringan adiposa. Asil-KoA ini nantinya bisa di reesterifikasi lagi dengan gliserol 3-fosfat sehingga menghasilkan trigliserida. Sintesis utama trigliserida adalah hati dan jaringan adipose melalui jalur gliserol fosfat, dalam plasma terkandung VLDL (Nizar & Amelia, 2022).

2. Struktur Kimia Trigliserida

Trigliserida merupakan lipid sederhana yang terdiri dari asam lemak yang tersambung dengan single gliserol (Kurniawati & Ranowati, 2017). Trigliserida memiliki rumus kimia sebagai berikut CH2COOR CHCOOR2-CH2-COOR3, dimana R, R2, dan R3 masing-masing merupakan rantai alkil yang panjang. Panjang rantai asam lemak dalam trigliserida yang terbentuk secara alami dan memiliki sifat yang bervariasi, tetapi ukuran panjang yang

paling umum adalah 16, 18, atau 20 atom karbon. Ketiga asam lemak adalah RCOOH, R2COOH dan R3COOH (Mamuaja, 2017).



Gambar 2.1 Struktur Kimia Trigliserida (Mamuaja, 2017).

3. Fungsi Trigliserida

Trigliserida memiliki beberapa fungsi penting dalam tubuh, antara lain penyimpanan energi. Trigliserida adalah bentuk utama penyimpanan energi dalam tubuh. Jika kelebihan kalori dari konsumsi terjadi, maka kelebihan kalori disimpan dalam bentuk trigliserida dalam sel-sel lemak (adiposit) untuk digunakan nanti saat tubuh memerlukan energi tambahan. Trigliserida juga berfungsi sebagai isolasi termal. Lemak tubuh, termasuk trigliserida, dapat bertindak sebagai isolasi termal yang membantu menjaga suhu tubuh yang tepat. Trigliserida juga berfungsi dalam perlindungan organ. Fungsi lainnya, trigliserida juga dapat bertindak sebagai bantalan yang melindungi organ dalam tubuh dari cedera fisik (Thoha et al., 2024)

Trigliserida adalah bentuk lemak yang paling efisien untuk menyimpan panas yang penting dalam proses-proses tubuh yang membutuhkan energi. Selain itu, trigliserida juga memiliki fungsi fisik yaitu sebagai pelindung dan juga bantalan dari tulang-tulang dan organ-organ vital lainnya dari kerusakan

ataupun guncangan (Mamuaja, 2017). Namun, kadar trigliserida yang tinggi dalam aliran darah pada dapat meningkatkan risiko terjadinya serangan jantung dan stroke (Kurniawati & Ranowati, 2017).

4. Klasifikasi Trigliserida

Sasaran pengendalian Diabetes melitus menurut PERKENI (2021), salah satunya adalah dengan menjaga profil lipid pasien dalam batas normal, salah satu pemeriksaan yang digunakan adalah kadar trigliserida. Kadar trigliserida yang baik adalah < 150 mg/d dan kadar trigliserida dianggap tinggi apabila kadar menunjukkan angka ≥ 150 mg/dL.

Berdasarkan *National Cholesterol Education Program* (2001), kadar serum trigliserida dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok. Berikut adalah klasifikasi kadar trigliserida menurut NCEP ATP III adalah:

Tabel 2.1 Klasifikasi Kadar Trigliserida Menurut NCEP ATP III

Level (mg/dL)	Level (mmol/L)	Keterangan
<150	<1,70	Optimal
150-199	1,70-2,25	Borderline-tinggi
200-499	2,26-5,65	Tinggi
>500	>5,65	Sangat Tinggi

Sumber: *(NCEP ATP III, 2001)*

Sasaran pengendalian Diabetes melitus menurut PERKENI (2021), salah satunya adalah dengan menjaga profil lipid pasien dalam batas normal, salah satu pemeriksaan yang digunakan adalah kadar trigliserida. Kadar

trigliserida yang baik adalah < 150 mg/d dan kadar trigliserida dianggap tinggi apabila kadar menunjukkan angka ≥ 150 mg/dL.

5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Trigliserida

Trigliserida merupakan komponen dari *low-density lipoprotein* (LDL), *very-low-density lipoprotein* (VLDL), dan *high-density lipoprotein* (HDL) sehingga apabila terdapat peningkatan jumlah kadarnya makan akan terjadi juga peningkatan kadar trigliserida di dalam darah (Huldani et al., 2020).

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi kadar trigliserida seseorang di antaranya adalah obesitas, merokok, faktor keturunan, konsumsi obat, konsumsi alkohol yang berlebih, peningkatan berat badan, diet tinggi gula atau lemak. dan beberapa riwayat penyakit seperti Diabetes melitus, penyakit ginjal, dan Beberapa faktor lainnya yang dapat memengaruhi yaitu usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, makanan yang berlemak, hipertensi, faktor tidur, penyakit jantung koroner, dan gaya hidup (Setiyawati, 2020).

6. Pemeriksaan Trigliserida

Fotometrik adalah suatu metode analisis kimia untuk pemeriksaan kolesterol. Prinsip kerja fotometrik adalah pengukuran intensitas cahaya yang diserap atau dilewatkan oleh suatu zat dalam larutan. Metode fotometrik memiliki aplikasi luas dalam berbagai bidang, termasuk kimia, biologi, dan ilmu kesehatan. Prinsip dasar fotometrik adalah bahwa setiap zat memiliki kemampuan untuk menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu. Dalam konteks pemeriksaan darah dan bahan biologis lainnya, metode

fotometrik sering digunakan untuk mengukur kadar zat-zat tertentu seperti kolesterol, glukosa, protein, dan enzim (Rais et al., 2024).

Metode fotometrik mengharuskan sampel yang akan diuji disiapkan dalam larutan yang memungkinkan interaksi antara cahaya dan zat tersebut. Dalam analisis fotometrik, cahaya dengan panjang gelombang yang spesifik berkisar antara 400-800 nm akan melewati sampel, dan intensitas cahaya yang keluar akan diukur. Perbedaan antara intensitas cahaya masuk dan keluar akan memberikan informasi tentang berapa banyak cahaya yang diserap oleh zat dalam sampel, kemudian dapat dihubungkan dengan konsentrasi zat tersebut. Keuntungan utama dari metode fotometrik adalah keakuratannya dalam mengukur konsentrasi zat dalam sampel. Metode fotometrik memiliki sensitivitas yang tinggi dan dapat digunakan untuk mengukur kadar zat dalam konsentrasi rendah hingga tinggi. Namun, metode ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu gangguan dari zat-zat lain dalam sampel yang dapat memengaruhi hasil akhir. Oleh karena itu, kontrol yang cermat dan pemahaman yang mendalam tentang metode ini penting untuk memastikan hasil yang akurat (Rais et al., 2024)

Alat yang digunakan pada penelitian adalah Torniquet, Syiringe, Centrifuge, Tabung Reaksi, Mikropipet, Tip dan Fotometer. Sedangkan bahan yang digunakan adalah Sampel, Serum Kontrol serta Reagen Trigliserida. Sampel darah dipreparsi menjadi serum yang siap uji dan pemeriksaan Trigliserida dilakukan dengan metode GPO-PAP *(Glycerol Phosphate Oxidase-Peroxidase)* mengunakan alat fotometer (Nurpalah et al., 2021).

B. Indeks Massa Tubuh (IMT)

1. Definisi

Indeks massa tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) Merupakan metode pengukuran berat badan yang disesuaikan dengan tinggi badan, dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram oleh kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m2) (WHO, 2022).

World Health Organization (2022) mengatakan bahwa perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ badan\ (kg)}{Tinggi\ badan\ (m^2)}$$

Keterangan:

IMT: Indeks Massa Tubuh

BB: Berat Badan dalam satuan kilogram

TB: Tinggi Badan dalam satuan meter

Hal ini sesuai dengan pernyataan CDC (2022) bahwa indeks massa tubuh (IMT) adalah suatu cara untuk melakukan skrining kategori berat badan yang memiliki kemungkinan untuk mengarah pada masalah kesehatan, tetapi tidak dapat digunakan untuk mendiagnosis kegemukan tubuh atau kesehatan dari individu tersebut. Pengukuran berat badan yang disesuaikan dengan tinggi badan, dihitung dengan menggunakan rumus

berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m²) (CDC, 2022).

2. Klasifikasi

Indeks masa tubuh (IMT) diperkenalkan pada abad ke 19, merupakan metode paling sederhana serta direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO). Berdasarkan pengklasifikasian Asia-Pasifik, indeks massa tubuh seseorang dapat diklasifikasikan menjadi empat kelompok, yaitu: underweight (< 18,5 kg/m²), normal weight (18,5–22,9 kg/m²), overweight (23–24,9 kg/m²), dan obese (≥25 kg/m²). Sedangkan berdasarkan WHO, indeks massa tubuh dapat diklasifikan menjadi empat 23 kategori juga, tetapi terdapat perbedaan dalam rentannya dimana underweight (< 18,5 kg/m²), normal weight (18,5–24,9 kg/m²), overweight (25–29,9 kg/m²), dan obese (≥30 kg/m²).

Tabel 2.2 Klasifikasi IMT Menurut Asia-Pasifik dan WHO

Klasifikasi	Asia-Pasifik (IMT)	WHO (IMT)
Underweight	< 18,5	< 18,5
normal	18,5–22,9	18,5–24,9
overweight	23–24,9	25–29,9
obese	≥25	≥30 kg

IMT ialah indeks antropometri yang digunakan untuk menilai status gizi seseorang dan dapat menggambarkan proposionalitas tubuh. IMT dapat digunakan untuk penanda pengganti masa lemak namun tidak cukup kuat dalam memperkirakan adiposa seseorang secara akurat karena IMT tidak

memperhitungkan komposisi tubuh seperti masa otot rangka, oleh karena IMT memiliki keterbatasan untuk menilai komposisi tubuh, maka seseorang yang memiliki IMT normal mungkin memiliki lemak tubuh yang berlebih.8 Adapun klasifikasi IMT Asia Pasifik berdasarkan WHO 2000 dengan rentang angka sebagai berikut:

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi indeks massa tubuh seseorang diantaranya adalah:

a. Usia

Pertambahan usia akan mempengaruhi pola hidup seseorang, salah satunya adalah kebiasaan untuk berolahraga. Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya usia seseorang manusia maka cenderung akan semakin jarang pula dalam melakukan olahraga. Ketika seseorang jarang untuk melakukan olahraga maka akan semakin besar kemungkinan orang tersebut mengalami peningkatan berat badan sehingga akan mempengaruhi IMT Prevalensi 24 obesitas mengalami peningkatan secara terus-menerus pada usia 20- 60 tahun. Namun, setelah usia 60 tahun, angka obesitas mulai menurun (Yozevi,2024).

b. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah seluruh gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi dari otot rangka yang membutuhkan adanya energi (WHO, 2020). Diperlukan adanya aktivitas fisik selama kurang lebih

30 menit sebanyak 3 sampai 5 kali dalam seminggu untuk menjaga kesehatan tubuh dengan selang waktu istirahat (Kemenkes, 2020).

Aktivitas fisik yang dilakukan seseorang akan mempengaruhi IMT orang tersebut. Individu yang rutin melakukan aktivitas fisik akan memiliki nilai IMT yang normal. Sedangkan individu yang tidak melakukan aktivitas fisik akan meningkatkan berat badannya yang kemudian akan mempengaruhi nilai IMT menjadi di atas batas normal (Yozevi,2024).

c. Etnik

Etnik mempengaruhi IMT seseorang. Hal ini dikarenakan setiap etnik memiliki kebiasaan dan budaya yang berbeda, sehingga dapat mempengaruhi status gizi dari orang tersebut. Etnik Asia umumnya memiliki sistem metabolik yang lebih cepat dibandingkan dengan Etnik Eropa (Yozevi,2024).

d. Distribusi Lemak

Tubuh Ketika terjadi penumpukan lemak dalam tubuh seseorang tentunya akan mempengaruhi berat badan dari orang tersebut sehingga akan berpengaruh pula pada IMT orang tersebut (Yozevi,2024).

e. Jenis Kelamin

Pria pada umumnya lebih banyak mengalami kelebihan berat badan atau overweight jika dibandingkan dengan wanita. Namun, angka kejadian obesitas pada wanita lebih tinggi dibandingkan dengan pria. Selain itu, terdapat perbedaan pada distribusi lemak antara tubuh

pria dan wanita, pria cenderung mengalami obesitas viseral dibandingkan (Yozevi,2024).

f. Pola Makan

Pola makan merupakan salah satu cara individu untuk menggambarkan berbagai jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi dalam seharinya. Pola makan dan asupan nutrisi yang tidak sesuai dalam tubuh dapat menyebabkan hal yang kurang baik. Pola makan memiliki pengaruh terhadap IMT seseorang. Seseorang yang memiliki pola makan berlebih memiliki risiko status gizi obesitas yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan orang yang pola makannya kurang atau cukup (jenis dan porsi makan) (Yozevi,2024).

g. Genetik

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dikatakan bahwa status gizi dari kedua orang tua akan memengaruhi status gizi anak, dimana orang tua yang memiliki status gizi berlebih cenderung memiliki anak yang memiliki status IMT berlebih, begitu pun sebaliknya (Yozevi,2024).

C. Lipid

1. Definisi

Definisi Lipid atau lemak adalah kelompok makromolekul, dimana molekul penyusunnya berukuran kecil dan memiliki struktur yang sama atau homolog, dengan senyawa yang bervariasi. Variasi senyawa ini dikategorikan sebagai kelompok lipid berdasarkan kemiripan dari sifat

fisiknya, yaitu senyawa organik yang memiliki sifat tidak larut dalam air, tetapi dapat larut dalam pelarut yang bersifat non polar seperti eter dan kloroform (Simamora, 2017).

2. Fungsi

Fungsi Lipid merupakan sumber energi utama dan sumber nutrisi yang sangat penting bagi tubuh. Lemak tidak hanya menghasilkan jumlah energi yang signifikan melalui proses pembakarannya, tetapi juga memainkan peran penting dalam melarutkan vitamin yang hanya larut dalam lemak. Selain itu, lemak mengandung asam lemak esensial yang diperlukan oleh tubuh (Huang, 2015; Mamuaja, 2017). Selain itu, lipid juga memiliki fungsi sebagai pelindung organ tubuh, terapi untuk kanker, membentuk sel yang baru, membantu proses apoptosis sel, menjaga suhu tubuh dengan menghasilkan panas dalam tubuh dengan berperan sebagai insulator atau selubung panas yang ada pada jaringan subkutan, dan sebagai sumber asam lemak esensial. (Huang, 2015; Simamora, 2017).

3. Klasifikasi

Klasifikasi Lipid dapat digolongkan menjadi dua kelompok, yaitu:

1. Lipid Sederhana (Simple Lipids)

   Lipid sederhana adalah ester yang terbentuk dari asam lemak (sering juga disebut dengan gugus asli) dengan berbagai jenis gugus alkohol. Lipid sederhana dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

   a. Lemak atau fat adalah ester asam lemak dengan gliserol.
   b. Minyak atau oil adalah lemak yang ada dalam bentuk cair.

c. Lilin atau wax adalah ester asam lemak dengan bentuk alkohol monohidrat yang memiliki berat molekul yang besar.

Lipid sederhana dapat berbentuk monogliserida, digliserida, dan trigliserida (triasilgliserol).

2. Lipid Kompleks (Complex Lipids)

Lipid kompleks adalah ester yang juga terbentuk dari asam lemak dengan berbagai jenis gugus alkohol, tetapi dengan adanya tambahan kandungan gugus lainnya. Contohnya adalah:

a. Fosfolipid adalah lipid yang mengandung residu asam fosfat di dalamnya. Molekul ini memiliki kandungan basa nitrogen dan substituen lainnya, seperti gliserofosfolipid yang memiliki gugus alkohol berupa gliserol dan sfinofosfolipid yang memiliki gugus alkohol berupa sfingosin.
b. Glikolipid atau glikospingolipid adalah lipid yang mengandung asam lemak, sfingosin, dan karbohidrat.
c. Lipid kompleks lainnya seperti sulfolipid, aminolipid dan lipoprotein.
d. Lipid prekursor dan derivat (Derived Lipids). Lipid prekursor merupakan bahan pembentuk dari lipid itu sendiri contohnya adalah asam lemak, gliserol, steroid, aldehid yang berasal dari asam lemak, badan keton, hidrokarbon lipid, vitamin yang terlarut dalam lipid, dan hormon.

3. Lipid Netral (Neutral Lipids)

Lipid netral adalah lipid yang strukturnya tidak memiliki kandungan muatan di dalamnya, seperti asigliserol, kolesterol, dan ester kolesterol (Simamora, 2017; Kurniawati & Ranowati, 2017; Mamuaja, 2017).

Sedangkan Mamuaja (2017), mengatakan bahwa lipid berdasarkan polaritasnya dibagi menjadi: 1. Lipid non polar, contohnya seperti: alkana dan alkena, lemak alkohol, lilin, sterol, tokoferol dan trigliserida. 2. Lipid polar umumnya memiliki sifat yang dapat larut dalam air dan berperan sebagai penyusun membran, contohnya seperti: fosfolipid, glikolipid, dan proteolipid.

4. Metabolisme lipid

Lemak yang kita peroleh sebagai sumber energi utama berasal dari lipid netral, yang dikenal sebagai trigliserida. Setelah melewati tahapan absorpsi, lemak dalam tubuh akan mengalami metabolisme, dan bentuk lemak yang terlibat dalam jalur metabolisme lemak adalah dalam bentuk trigliserida. Trigliserida kemudian akan dipecah menjadi asam lemak dan gliserol dalam proses metabolisme lipid, yang terutama terjadi di hati atau hepar dengan bantuan enzim lipase yang terdapat pada getah usus dan pankreas, dengan pH optimum 7,5 – 8 (Mamuaja, 2017).

Molekul lipid memiliki sifat yang tidak dapat larut dalam air yang artinya lipid juga tidak dapat larut dalam plasma darah. Oleh karena itu, lipid harus berikatan dengan protein agar dapat larut dalam darah dan dapat disalurkan ke dan dari jaringan tubuh untuk menghasilkan energi, yang disebut dengan apoprotein. Senyawa lipid yang berikatan dengan

apoprotein disebut dengan lipoprotein. Pada manusia lipoprotein dapat dibedakan 6 jenis, yaitu high density lipoprotein (HDL atau α-lipoprotein) yang berperan sebagai pengangkut kolesterol; very low density lipoprotein (VLDL atau pre β-lipoprotein) berperan untuk mengeluarkan trigliserida dan berasal dari hati; intermediate density lipoprotein (IDL) yang sebagian besar trigliseridanya sudah dikeluarkan; low density lipoprotein (LDL atau β-lipo-protein) yang merupakan tahap akhir dari katabolisme VLDL; kilomikron yang berasal dari penyerapan trigliserida di usus dan lipoprotein a kecil (Jim, 2013; Mamuaja, 2017).

Absorpsi lipid terutama terjadi dalam jejunum. Hasil pencernaan lipid diabsorpsi ke dalam membran mukosa usus halus dengan cara difusi pasif. Karena lipid tidak larut dalam air, maka pengangkutan lipid dalam plasma darah yang berbahan dasar air dipecahkan dengan cara menggabungkan lipid non polar (trigliserida dan ester kolesteril) dengan lipid amfipatik (fosfolipid dan kolesterol) serta protein untuk menghasilkan lipoprotein yang dapat bercampur dengan air (Kurniawati, 2020)

Metabolisme jalur endogen Siklus ini diawali dengan pembentukan partikel lemak oleh hati yang disebut VLDL. Partikel ini tersusun atas trigliserida dan kolesterol yang mengandung apolipoprotein B 100. Dalam sirkulasi, trigliserida di fraksi VLDL akan mengalami hidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase (LPL), dan mengubah VLDL menjadi IDL (intermediate Density Lipoprotein) yang juga akan mengalami hidrolisis dan berubah menjadi LDL (Low Density Lipoprotein). Sebagian dari VLDL, IDL dan

LDL akan mengangkut ester kolesterol kembali ke hati LDL merupakan lipoprotein yang paling banyak mengandung kolesterol. Sebagian dari kolesterol pada LDL akan dibawa ke hati serta jaringan steroidogenic lainnya seperti kelenjar adrenal, testis, serta ovarium yg memiliki reseptor untuk kolesterol LDL. Sebagian lagi dari kolesterol LDL akan mengalami oksidasi oleh reseptor scavenger (reseptor yg mampu membawa kembali kelebihan lemak ke hati) pada makrofag dan akan menjadi sel busa (foam cell) (Tumanan,2023).

Tabel 2.3 Ringkasan Proses Pencernaan Lipid (Kurniawati, 2020).

Saluran Pencernaan	Proses Pencernaan
1. Mulut	Mengunyah, mencampur dengan air ludah dan ditelan. Kelenjar ludah mengeluarkan enzim lipase lingual.
2. Esofagus	Tidak ada pencernaan
3. Lambung	Lipase lingual dalam jumlah terbatas memulai hidrolisis trigliserida menjadi digliserida dan asam lemak. Lipase lambung menghidrolisis lemak dalam jumlah terbatas.
4. Usus Halus	Bahan empedu mengemulsi lemak. Lipase berasal dari pankreas dan dinding usus halus menghidrolisis lemak dalam bentuk emulsi menjadi digliserida, monogliserida, gliserol, dan asam lemak. Fosfolipase berasal dari pancreas menghidrolisis fosfolipida menjadi asam lemak dan lisofosfogliserida. Kolesterol esterase berasal dari pancreas menghidrolisis ester kolesterol.
5. Usus Besar	Sedikit lemak dan kolesterol yang terkurung dalam serat makanan, dikeluarkan melalui feses

D. Lingkar Perut

Lingkar perut merupakan ukuran distribusi lemak perut yang erat hubungannya dengan indeks massa tubuh dan merupakan ukuran antropometri yang digunakan untuk menentukan obesitas sentral. Pengukuran lingkar perut dapat menggambarkan keadaan lemak berbahaya di dinding perut 3 kali lebih besar dari indeks massa tubuh Obesitas sentral adalah kondisi kelebihan lemak perut atau central fat. Peningkatan kejadian obesitas sentral berdampak pada meningkatnya berbagai penyakit termasuk hipertensi. Lingkar pinggang merupakan salah satu ukuran antropometri yang menggambarkan obesitas sentral (Sambriong et al., 2022).

Penimbunan lemak di daerah atas (daerah pinggang atau perut) atau obesitas sentral. Lingkar perut adalah ukuran antropometri yang dapat digunakan untuk menentukan obesitas sentral. Lingkar perut dikatakan sebagai indeks yang berguna untuk menentukan obesitas sentral dan komplikasi metabolik yang terkait. Lingkar perut berkorelasi kuat dengan obesitas sentral dan resiko kardiovaskular. Lingkar perut dapat dipertimbangkan sebagai kriteria untuk memprediksi dislipidemia. Lingkar perut dapat digunakan pada subjek dengan usia lebih dari 2 tahun (Kurniawati, 2020)

Lingkar perut memiliki prediksi yang kuat terhadap obesitas sentral pada pria dan wanita. Hubungan antara lingkar perut dengan lemak viseral bergantung pada letak pengukuran dari lingkar perut yang dipilih. Terdapat 3 posisi untuk mengukur lingkar perut yang direkomendasikan pada orang dewasa, yaitu:

1. Tepat di atas tulang pinggul direkomendasikan oleh NHANES dan NIH

2. Tepat di bawah tulang iga
3. Tepat di tengah antara tulang iga dan tulang pinggul direkomendasikan oleh WHO



Gambar 2.2 Pengukuran Lingkar Perut (Kurniawati, 2020)

E. Hubungan Kadar Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Trigliserida

Korelasi antara IMT dengan rasio TG/HDL menunjukkan bahwa makin tinggi IMT, maka makin tinggi rasio TG/HDL. Penderita obesitas memiliki jaringan adiposa berlebih dengan ukuran besar dan berperan dalam perkembangan dislipidemia melalui peningkatan produksi asam lemak bebas dan sintesis lipoprotein yang akan mempengaruhi peningkatan kadar trigliserida dan menyebabkan penurunan kadar HDL. Penumpukan jaringan adiposa tersebut menyebabkan peningkatan jumlah asam lemak bebas (*free fatty acids*) yang dihidrolisis oleh *lipoprotein lipase* (LPL) endotel yang mengarah ke pembentukan partikel LDL yang lebih kecil, padat, dan bersifat aterogenik yang menjadi penyebab semua komplikasi terkait obesitas. Selain itu, peningkatan FFA akan menghambat proses lipogenesis sehingga menghambat klirens serum triasilgliserol yang mengakibatkan peningkatan kadar trigliserida darah (hipertrigliseridemia). Pada obesitas juga dapat terjadi resistensi insulin yang

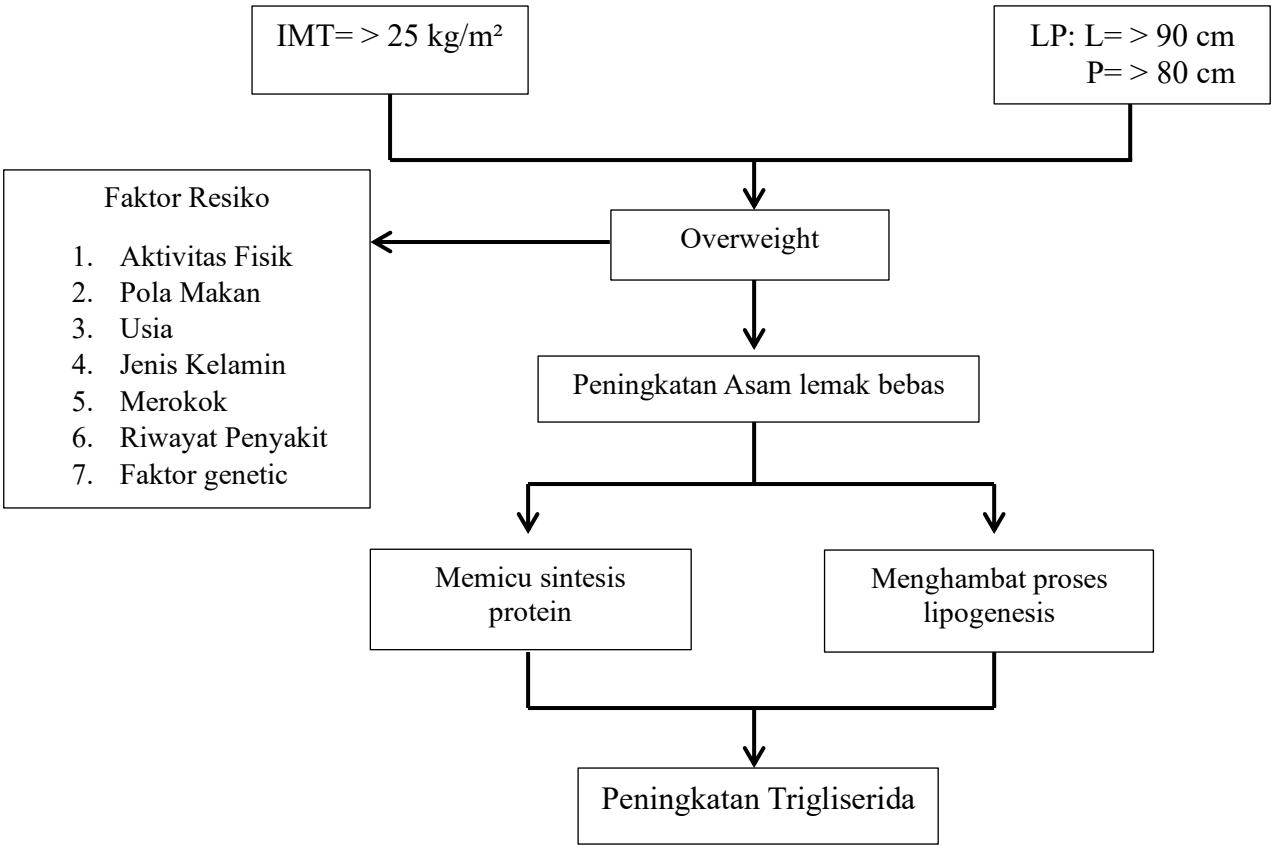
dapat menghambat lipogenesis dengan cara menurunkan pengambilan glukosa menuju membran plasma dan mengaktifkan hormon sensitive lipase di jaringan adiposa yang meningkatkan lipolisis trigliserida dalam jaringan adiposa. Peningkatan lipolisis ini akan menghasilkan FFA berlebihan di dalam darah yang akan digunakan sebagai sumber energi dan sebagian akan dibawa ke hati sebagai bahan baku pembentukan trigliserida. Asam lemak bebas akan menjadi trigliserida kembali dan menjadi bagian dari VLDL di hati. Oleh karena itu, VLDL yang dihasilkan pada keadaan resistensi insulin akan sangat kaya trigliserida, disebut VLDL kaya trigliserida atau VLDL besar (*enriched triglyceride* VLDL = l*arge* VLDL). Peningkatan VLDL yang kaya akan trigliserida ini menyebabkan peningkatan pertukaran yang dimediasi oleh *cholesterol ester transfer protein* (CETP). Pertukaran oleh CETP ini mendasari hubungan timbal balik dari kadar HDL-C rendah ketika kadar trigliserida tinggi dan peningkatan HDL-C ketika kadar trigliserida menurun (Nasruddin et al., 2022).

F. Hubungan Lingkar Perut (LP) dan Trigliserida

Hipertrigliserida merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa ada sebuah prediktor untuk terjadinya dan perkembangan penyakit kardiovaskuler yaitu indeks lingkar pinggang trigliserida. Indeks lingkar pinggang-trigliserida dalam evaluasi keseluruhan dari obesitas abdominal dan hipertrigliserida berdasarkan faktor-faktor akumulasi lemak viseral yang dapat diperkirakan secara kasar dengan mengukur lingkar pinggang dan kadar trigliserida (Abbas et al., 2022).

Kondisi kelebihan lemak tubuh disertai dengan penimbunan lemak di bagian rongga perut diakibatkan oleh faktor keturunan yang mengatur penyimpanan lemak di bawah kulit. Jika penyimpanan lemak di bawah kulit sudah mencapai batas, maka lemak yang masih berlebih akan disimpan di tubuh bagian rongga perut sehingga menyebabkan lingkar pinggang semakin melebar. Penumpukkan lemak dapat terjadi di perut dan di seluruh tubuh. Adanya penumpukkan sel lemak dalam rongga perut dapat memicu terjadinya hiperlipidemia (Abbas et al., 2022).

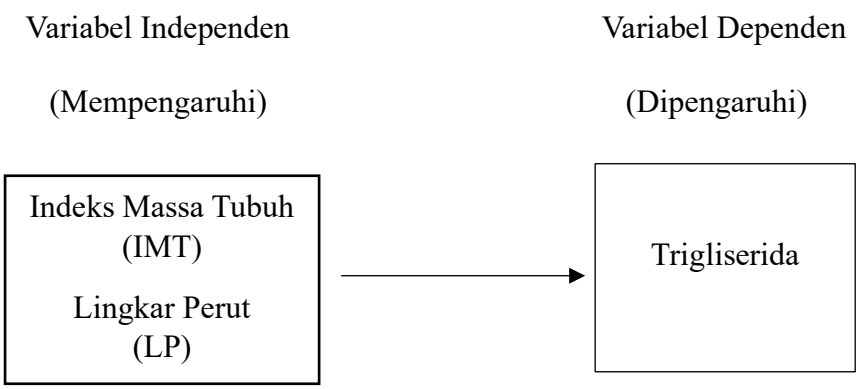
G. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Teori

H. Kerangka Konsep

Berikut adalah kerangka konsep dari penelitian yang dilakukan.



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Konsep

I. Hipotesis

Adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Perut sebagai Faktor Resiko Peningkatan Trigliserida

J. Variabel Penelitian

1. Variabel Independen:

Indeks Massa Tubuh (IMT): Diukur dengan rumus:

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ badan\ (kg)}{Tinggi\ badan\ (m^2)}$$

Lingkar Perut: Diukur dengan pita pengukur pada titik pusar, dengan pengukuran dilakukan dalam posisi berdiri dan perut tidak tertekan.

2. Variabel Dependen:

Kadar Trigliserida: Diukur dengan tes darah untuk mengetahui kadar trigliserida, hasilnya dalam satuan mg/dL.

K. Definisi Operasional

1. Indeks massa tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) Merupakan metode pengukuran berat badan yang disesuaikan dengan tinggi badan, dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram oleh kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m2). Nilai normal IMT menurut WHO adalah 18,5-24,9 kg/m² atau < 25 kg/m²
2. Lingkar perut merupakan ukuran distribusi lemak perut yang erat hubungannya dengan indeks massa tubuh dan merupakan ukuran antropometri yang digunakan untuk menentukan obesitas sentral. Nilai

normal lingkar perut menurut WHO adalah pria < 90 cm dan Wanita < 80 cm

3. Trigliserida adalah bentuk utama lemak yang disimpan oleh tubuh. Fungsi utama trigliserida adalah sebagai sumber energi Trigliserida merupakan simpanan lemak di dalam tubuh yang berfungsi sebagai sumber energi. Trigliserida diukur dengan menggunakan tes darah dengan satuan mg/dL. Nilai normal Trigliserida menurut WHO adalah < 150 mg/dL.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini digunakan desain *case-control* dengan menghubungkan Indeks Massa Tubuh, Lingkar perut dengan kadar trigliserida

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di Universitas Megarezky Makassar (Antang) sedangkan Pemeriksaan sampel dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2025

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Megarezky Makassar

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa sebanyak 20 orang yang telah ditentukan menggunakan *Random Sampling*. Sampel yang didapatkan harus sesuai kriteria inklusi dan ekslusi responden penelitian.

3. Kriteria Inklusi dan Ekslusi

a. Kriteria Inklusi

Kontrol

1. Memiliki IMT < 25 kg/m²
2. Memiliki lingkar perut < 80 cm bagi wanita
3. Memiliki lingkar perut < 90 cm pada pria

Abnormal

1. Memiliki IMT > 25 kg/m²
2. Memiliki lingkar perut > 80 cm bagi Wanita
3. Memiliki lingkar perut > 90 cm pada pria

b. Kriteria Ekslusi

1. Merokok
2. Mengonsumsi minuman beralkohol
3. Memiliki penyakit kronis (Diabetes mellitus dan Hipertensi)
4. Memiliki *Hipertrigliseridemia familial* atau keturunan trigliserida yang tinggi
5. Sampel Lisis, Limpemik dan Ikterik

D. Pengumpulan Data

1. Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan berat badan digital, Pita pengukur, ABX Pentra C400,Mikropipet 500µl, Rak sampel, Tourniquet, Tabung untuk mereaksikan sampel

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah Tabung plain (merah), Sampel Serum, Reagen ABX Pentra C400, Spoit 3 cc, Alkohol swab, Plester, Tissue dan Tip biru

2. Prosedur Kerja

a. Pra Analitik

1) Persiapan Sampel

Calon responden diminta untuk berpuasa 10-12 jam sebelum dilakukan pengambilan darah vena

2) Pelabelan

Pelabelan wadah tabung plain (merah) harus memuat tentang

a) Tanggal pengambilan sampel

b) Nama dan kode pasien

c) Umur

d) Jenis kelamin

3) Pengambilan darah vena

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan lalu tourniquet Dipasang di lengan dengan jarak 3 jari dari tempat pengambilan darah kemudian vena diraba yang paling besar dan paling menonjol setelah itu daerah yang ingin ditusuk difiksasi menggunakan alkohol swab dan biarkan mengering terlebih dahulu lalu vena ditusuk menggunakan spoit 3 cc dengan posisi lubang jarum menghadap keatas setelah itu jika darah sudah terlihat masuk diujung spoit tarik perlahan tungkai spoit sambil melepaskan tourniquet dan darah diambil sesuai kebutuhan lalu jarum spoit ditarik perlahan sambil menekan bekas tususkan menggunakan kapas setelah itu bekas tusukkan diplester untuk menghentikan pendarahan lalu darah dipindahkan kedalam tabung.

4) Pembuatan Serum

Setelah pengambilan darah dilakukan, diamkan darah pada tabung reaksi selama 30 menit pada suhu ruang setelah itu Darah yang telah membeku disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 15-30 menit hingga supernatant terlepas hingga serum terlepas dari sel darah lalu pisahkan serum dan masukkan serum pada *cup* sampel.

b. Analitik

1) Pengukuran IMT:

Timbangan digital digunakan untuk mengukur berat badan kemudian tinggi badan diukur dengan alat pengukur yang akurat lalu Hitung IMT dihitung menggunakan rumus yang sudah disebutkan sebelumnya.

2) Pengukuran Lingkar Perut

Pita pengukur yang digunakan ditempatkan di sekitar perut pada level pusar untuk mendapatkan pengukuran lingkar perut.

3) Pemeriksaan Trigliserida

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan lalu lakukan pembacaan control pada alat kemudian sampel diurutkan sesuai dengan kode lab lalu lakukan penomoran sampel sesuai urutan kode lab setelah itu sampel dipipetkan pada cup sampel sebanyak 500 µl lalu input data pada alat dari menu utama, pilih Worklist lalu menu pasien (klik symbol +) kemudian masukkan data pasien, setelah itu pilih parameter pemeriksaan lalu tekan save (OK) setelah selesai kemudian sampel diletakkan pada rak sampel sesuai posisi yang telah ditentukan di Worklist lalu tutup cover alat setelah itu tekan tombol run (►) untuk memulai pemeriksaan kemudian tunggu hasil keluar

c. Pasca Analitik

1) Interpretasi Hasil

Rujukan : 80-150 mg/dL

(*Nilai Rujukan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar*)

2) Pencatatan hasil dari pemeriksaan Trigliserida

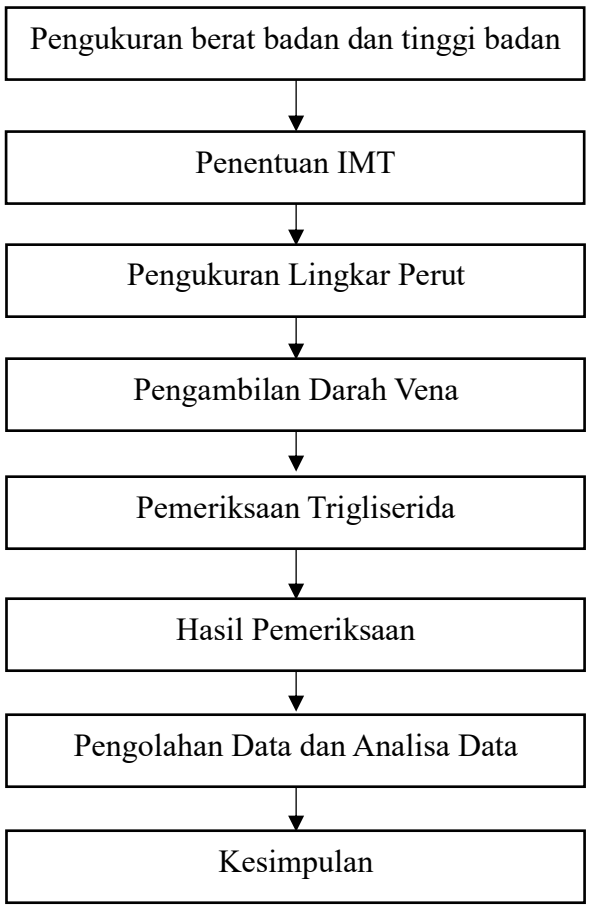
3) Pelaporan dan validasi hasil

E. Analisa Data

1. Analisis Data

Teknik analisis data menggunkan aplikasi IBM SPSS versi 20 dengan metode uji *Chi-Square.*

F. Alur Kerja



Gambar 3.1 Bagan Alur Kerja

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar pada bulan Juni-Juli 2025, yang bertujuan untuk mengetahui Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Perut (LP) Sebagai Faktor Resiko Peningkatan Trigliserida dengan 20 responden yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) > 25 Kg/m² serta memiliki Lingkar Perut > 80 cm bagi Perempuan dan > 90 cm bagi Laki-laki dan 20 responden yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) < 25 kg/m² serta memiliki Lingkar Perut < 80 cm bagi Perempuan dan < 90 cm bagi Laki-laki maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase (%)
Kelompok Abnormal		
Laki-laki	3	15%
Perempuan	17	85%
Total	20	100%
Kelompok Normal		
Laki-laki	1	5%
perempuan	19	95%
Total	20	100%

Pada tabel 4.1 terlihat bahwa mayoritas responden berjenis kelamin Perempuan hal ini dibuktikan dengan kelompok obesitas berjenis kelamin Perempuan sebanyak 17 responden (85%) sedangkan laki-laki 3 responden (15%), pada kelompok control terdapat 19 responden (95%) berjenis kelamin Perempuan dan 1 responden (5%).

Tabel 4.2 Distribusi Sampel berdasarkan usia

Usia	Jumlah	Presentase (%)
Kelompok Abnormal		
19	2	10%
20	6	30%
21	5	25%
22	5	25%
23	2	10%
Total	20	100%
Kelompok Normal		
19	0	0
20	3	15%
21	8	40%
22	7	35%
23	2	10%
Total	20	100%

Pada tabel 4.2 terlihat bahwa terdapat kelompok obesitas diantara usia 19 sampai 23 tahun dengan sampel, dengan usia 19 tahun 2 responden (10%), 20 tahun 6 responden (30%), 21 tahun 5 responden (25%), 22 tahun 5 responden (25%), 23 tahun 2 responden (10%). Sedangkan pada kelompok control dengan rentan usia 20 sampai 23 tahun Dimana 20 tahun 3 responden (15%), 21 tahun 8 responden (40%), 22 tahun 7 responden (35%) dan 23 tahun 2 responden (10%).

Tabel 4.3 Distribusi Sampel berdasarkan frekuensi mengonsumsi makanan berlemak

	Jumlah	Persentase (%)
Kelompok Abnormal		
< 3 kali seminggu	3	15%
3-5 kali seminggu	6	30%
> 5 kali seminggu	11	55%
Total	20	100%
Kelompok Normal		
< 3 kali seminggu	10	50%
3-5 kali seminggu	5	25%
> 5 kali seminggu	5	25%
Total	20	100%

Pada tabel 4.3 Distribusi sampel berdasarkan frekuensi mengonsumsi makanan berlemak perminggu pada kelompok obesitas < 3 kali seminggu 3 responden (15%), 3-5 kali seminggu 6 responden (30%) dan > 5 kali seminggu 11 responden (55%) sedangkan pada kelompok kontrol yaitu < 3 kali seminggu 10 responden (50%), 3-5 kali seminggu 5 responden (25%) dan > 5 kali seminggu 5 responden (25%), jadi pada kelompok obesitas mayoritas mengonsumsi makanan berlemak >5 kali dalam seminggu (55%), sedangkan pada kelompok normal mayoritas mengonsumsi makanan berlemak < 3 kali dalam seminggu (50%).

Tabel 4.4 Distribusi Sampel berdasarkan aktifitas fisik (olahraga)

	Jumlah	Persentase (%)
Kelompok Abnormal		
< 3 kali seminggu	12	60%
3-5 kali seminggu	4	20%
> 5 kali seminggu	4	20%
Total	20	100%
Kelompok Normal		
< 3 kali seminggu	5	25%
3-5 kali seminggu	14	70%
> 5 kali seminggu	1	5%
Total	20	100%

Pada tabel 4.4 Distribusi sampel berdasarkan frekuensi melakukan aktifitas fisik seperti olahraga perminggu pada kelompok obesitas < 3 kali seminggu 12 responden (60%), 3-5 kali seminggu 4 responden (20%) dan > 5 kali seminggu 4 responden (20%) sedangkan pada kelompok kontrol yaitu < 3 kali seminggu 5 responden (25%), 3-5 kali seminggu 14 responden (70%) dan > 5 kali seminggu 1 responden (5%), jadi mayoritas melakukan aktifitas fisik pada kelompok obesitas < 3 kali dalam seminggu (60%), sedangkan pada kelompok control mayoritas melakukan aktifitas fisik sebanyak 3-5 kali dalam seminggu (70%).

Tabel 4.5 Distribusi Sampel berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kategori IMT	Jumlah	Persentase (%)
Abnormal	20	50%
Normal	20	50%
Total	40	100%

Pada Tabel 4.5 distribusi sampel kategori IMT pada kelompok obesitas adalah 20 responden (50%) dan pada kelompok kontrol sebanyak 20 responden (50%) dapat terlihat bahwa distribusi sampel berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki persentase yang sama yaitu (50%)

Tabel 4.6 Distribusi Sampel berdasarkan lingkar perut (LP)

Kategori Lingkar Perut	Jumlah	Persentase (%)
Abnormal	20	50%
Normal	20	50%
Total	40	100%

Pada tabel 4.6 distribusi sampel kategori LP pada kelompok obesitas adalah 20 responden (50%) dan pada kelompok kontrol sebanyak 20 responden (50%) dapat terlihat bahwa distribusi sampel berdasarkan Lingkar Perut (LP) memiliki persentase yang sama yaitu (50%)

Tabel 4.7 Distribusi Sampel berdasarkan kadar Trigliserida

Kategori Trigliserida	Jumlah	Persentase (%)
Kelompok Abnormal		
Normal	8	40%
Tinggi	12	60%
Total	20	100%
Kelompok Normal		
Normal	15	75%
Tinggi	5	25%
Total	20	100%

Pada tabel 4.7 terlihat bahwa pada kelompok obesitas terdapat 8 responden dengan kadar trigliserida normal (40%) dan 12 responden dengan kadar trigliserida tinggi (60%). Sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 16 responden dengan kadar trigliserida normal (80%) dan 4 responden dengan kadar trigliserida tinggi (20%).

Tabel 4.8 Distribusi Sampel berdasarkan IMT dan kadar Trigliserida

Kategori IMT	TG Normal	TG Tinggi	Total
IMT Abnormal	8	12	**20**
IMT Normal	15	5	**20**
Total	24	16	**40**

Pada tabel 4.8 distribusi sampel pada kelompok IMT Obesitas terdapat 8 responden 40% yang memiliki kadar trigliserida yang normal dan 12 responden 60% yang memiliki kadar trigliserida yang tinggi, sedangkan pada kelompok IMT Normal terdapat 15 responden 75% yang memiliki kadar trigliserida normal dan 5 responden 25% yang memiliki kadar trigliserida tinggi.

Tabel 4.9 Distribusi sampel berdasarkan Lingkar Perut dan Trigliserida

Kategori Lingkar Perut	Trigliserida Normal	Trigliserida Tinggi	Total
Lingkar Perut Beresiko	8	12	**20**
Lingkar Perut Tidak Beresiko	15	5	**20**
Total	24	16	**40**

Pada tabel 4.9 distribusi sampel pada kelompok LP Beresiko terdapat 8 responden 40% yang memiliki kadar trigliserida yang normal dan 12 responden 60% yang memiliki kadar trigliserida yang tinggi, sedangkan pada kelompok LP Tidak beresiko terdapat 15 responden 75% yang memiliki kadar trigliserida normal dan 5 responden 25% yang memiliki kadar trigliserida tinggi.

Berdasarkan Hasil Uji Chi-Square pada tabel 4.8 dan 4.9 di dapatkan hasil nilai pearson Chi-Square nilai p= 0,025 (< 0,05) yang menunjukkan bahwa terdapat signifikan antara IMT dan LP dengan kadar trigliserida pada responden. Dari 20 responden dengan IMT dan LP normal, sebanyak 75%

memiliki kadar Trigliserida normal, sedangkan pada responden dengan obesitas, 60% memiliki kadar trigliserida tinggi. Hasil ini memunjukkan kecenderungan bahwa responden dengan obesitas lebih beresiko mengalami peningkatan kadar trigliserida.

B. Pembahasan

Trigliserida adalah bentuk utama lemak yang disimpan oleh tubuh. Fungsi utama trigliserida adalah sebagai sumber energi. Trigliserida terdiri dari tiga molekul asam lemak yang terikat pada satu molekul gliserol alkohol. Trigliserida berasal dari makanan yang kita makan dan diproduksi oleh tubuh. Tingkat trigliserida dipengaruhi oleh jumlah lemak. Kadar trigliserida yang tinggi dianggap sebagai faktor risiko aterosklerosis (pengerasan pembuluh darah) karena banyak lipoprotein yang mengandung trigliserida yang mengangkut lemak dalam darah juga mengangkut kolesterol. Kata "trigliserida" mencerminkan fakta bahwa trigliserida terdiri dari tiga molekul asam lemak ("tri") yang digabungkan dengan satu molekul gliserol alkohol ("gliserida") yang merupakan bagian penting dari banyak lipid (lemak) (Nizar & Amelia, 2022)

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah suatu indikator yang bermanfaat mengidentifikasi apakah seseorang gemuk atau tidak. Komponen IMT yaitu berat badan dan tinggi badan dalam kuadrat. Obesitas merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan peningkatan kadar trigliserida. Hal ini dikarenakan pada obesitas biasanya berkaitan dengan asupan energi yang berlebih sehingga akan meningkatkan asam lemak bebas dan memicu sintesis

lipoprotein untuk menyimpan asam lemak bebas tersebut di jaringan adiposit dalam bentuk trigliserida dan dapat menyebabkan penurunan kadar HDL. Jika trigliserida telah memasuki angka 150 – 200 mg/dl atau lebih dalam darah maka disebut dengan *hipertrigliseridemia* (Nurmasari et al., 2020). Indeks massa tubuh (IMT) dapat digunakan sebagai indikator untuk menggambarkan kadar lemak dalam tubuh manusia (Hardianwarsari et al., 2022).

Lingkar perut merupakan ukuran distribusi lemak perut yang erat hubungannya dengan indeks massa tubuh dan merupakan ukuran antropometri yang digunakan untuk menentukan obesitas sentral. Pengukuran lingkar perut dapat menggambarkan keadaan lemak berbahaya di dinding perut 3 kali lebih besar dari indeks massa tubuh Obesitas sentral adalah kondisi kelebihan lemak perut atau central fat. Peningkatan kejadian obesitas sentral berdampak pada meningkatnya berbagai penyakit termasuk hipertensi. Lingkar pinggang merupakan salah satu ukuran antropometri yang menggambarkan obesitas sentral (Sambriong et al., 2022).

Pada pemeriksaan kadar Trigliserida, pengambilan darah dilakukan di vena *median cubiti.* Darah yang diambil disimpan ditabung vacutainer bertutup merah. Tabung vacutainer bertutup merah tidak mengandung zat adiktif sehingga darah akan menggumpal dan Ketika disentrifuge akan menghasilkan serum. Sampel darah yang sudah berada didalam tabung vacutainer bertutup merah kemudian dibawa ke Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar menggunakan Ice Box dalam rentan waktu 2 jam, untuk meminimalisir kerusakan pada sampel. Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan di

Universitas Megarezky Makassar dengan subjek penelitian sebanyak 40 respoden, yang terbagi dari 20 kontrol dan 20 pasien obesitas terdiri dari 36 orang Perempuan dan 4 orang laki-laki.

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin responden dapat dilihat bahwa mayoritas penderita obesitas adalah Perempuan (85%). Perempuan cenderung memiliki prevalensi obesitas yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi, baik dari aspek biologis, hormonal, hingga gaya hidup. Secara biologis, tubuh perempuan secara alami memiliki persentase lemak tubuh yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hal ini berkaitan dengan fungsi reproduksi seperti menstruasi, kehamilan, dan menyusui, yang membutuhkan cadangan energi dalam bentuk jaringan lemak. Secara hormonal, hormon estrogen berperan dalam memfasilitasi penyimpanan lemak subkutan, terutama di area pinggul, paha, dan perut bawah. Selain itu, perempuan memiliki laju metabolisme basal yang lebih rendah dibandingkan laki-laki karena massa otot yang lebih sedikit, sehingga kalori yang dibakar lebih sedikit meskipun aktivitasnya sama. Hal ini sesuai dengan penelitian Nasruddin et al.,2022 yang meneliti tentang korelasi indeks massa tubuh terhadap Rasio Trigliserida dan HDL pada Wanita usia subur dengan obesitas penelitian ini juga melaporkan bahwa Wanita usia subur obesitas terdapat korelasi signifikan antara IMT dan rasio Trigliserida

Berdasarkan karakteristik usia responden dapat dilihat bahwa mayoritas penderita obesitas pada penelitian ini berusia antara 20-22 tahun Dimana usia 20 tahun (30%), usia 21 tahun (25%) dan usia 22 tahun (25%). Masa usia 20–

22 tahun juga merupakan periode transisi dari masa remaja ke dewasa yang ditandai dengan perubahan gaya hidup secara drastis, seperti mulai tinggal terpisah dari orang tua (kost), menjalani pendidikan tinggi atau memasuki dunia kerja, serta mulai mengelola kehidupan secara mandiri. Transisi ini kerap menimbulkan stres, pola tidur yang tidak teratur, aktivitas fisik yang menurun, dan konsumsi makanan instan karena keterbatasan waktu dan finansial. Hal ini sesuai dengan laporan Riskesdas (2018) yang menyatakan bahwa prevalensi obesitas pada dewasa muda di Indonesia meningkat secara signifikan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir Ini sesuai dengan penelitian Eva Sahnita Lubis dan Isra Thristy tahun 2025 meneliti 39 mahasiswa FK UMSU dengan usia mayoritas 20-22 tahun dan menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT,lingkar perut dengan kadar Trigliserida.

Berdasarkan frekuensi mengonsum si makanan berlemak dalam seminggu didapatkan hasil pada kelompok Kontrol 50% mengonsumsi makanan berlemak < 3 kali dalam seminggu, 25% mengonsumsi makanan berlemak 3-5 kali dalam seminggu dan 25% mengonsumsi makanan berlemak > 5 kali dalam seminggu. Pada kelompok Obesitas 15% mengonsumsi makanan berlemak < 3 kali dalam seminggu, 20% mengonsumsi makanan berlemak 3-5 kali dalam seminggu dan 55% mengonsumsi makanan berlemak > 5 kali dalam seminggu.

Pada hasil pemeriksaan kadar trigliserida didapatkan hasil trigliserida pada kelompok obesitas 12 responden memiliki kadar trigliserida tinggi dan 8 responden memiliki kadar trigliserida normal sedangkan pada kelompok kontrol 5 responden memiliki kadar trigliserida tinggi dan 15 responden

memiliki kadar trigliserida normal. Pada hasil ini terdapat 8 responden yang memiliki kadar trigliserida normal hal ini dapat dikaitakn dengan frekuensi mengonsumsi makanan berlemak perminggu karena 8 responden yang memiliki kadar trigliserida normal mengonsumsi makanan berlemak < 3 kali dalam seminggu dan 3-5 kali dalam seminggu hasil ini berbeda dengan 12 responden yang memiliki kadar trigliserida yang tinggi mayoritas memiliki frekuensi megonsumsi makanan berlemak > 5 dalam seminggu artinya frekuensi mengonsumsi makanan berlemak dalam seminggu sangat berpengaruh. Hal ini sejalan dengan kelompok kontrol Pada hasil pemeriksaan kadar trigliserida didapatkan hasil trigliserida pada kelompok kontrol 15 responden memiliki kadar trigliserida normal dan 5 responden memiliki kadar trigliserida tinggi. Pada hasil ini terdapat 15 responden yang memiliki kadar trigliserida normal hal ini dapat dikaitakn dengan frekuensi mengonsumsi makanan berlemak perminggu karena 15 responden yang memiliki kadar trigliserida normal mengonsumsi makanan berlemak < 3 kali dalam seminggu dan 3-5 kali dalam seminggu hasil ini berbeda dengan 5 responden yang memiliki kadar trigliserida yang tinggi mayoritas memiliki frekuensi megonsumsi makanan berlemak > 5 dalam seminggu artinya frekuensi mengonsumsi makanan berlemak dalam seminggu sangat berpengaruh. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rokim dkk pada tahun 2024, dikatakan 12 responden (60%) memiliki peningkatan kadar trigliserida disebabkan responden memiliki kebiasaan mengkonsumsi junk food berlebih dan tidak diimbangi dengan mengkonsumsi makanan yang berserat dan bergizi.

Pada dua kelompok penelitian baik pada kelompok kontrol maupun kelompok obesitas ditemukan bahwa mengonsumsi makanan berlemak > 5 kali dalam seminggu mayoritas memiliki kadar trigliserida yang tinggi.

Berdasarkan frekuensi melakukan aktifitas fisik dalam seminggu didapatkan hasil pada kelompok Kontrol 25% < 3 melakukan aktifitas fisik kali dalam seminggu, 70% melakukan aktifitas fisik 3-5 kali dalam seminggu dan 5% melakukan aktifitas fisik > 5 kali dalam seminggu. Pada kelompok Obesitas 60% melakukan aktifitas fisik < 3 kali dalam seminggu, 20% melakukan aktifitas fisik 3-5 kali dalam seminggu dan 20% melakukan aktifitas fisik > 5 kali dalam seminggu.

Pada hasil pemeriksaan kadar trigliserida didapatkan hasil trigliserida pada kelompok obesitas 12 responden memiliki kadar trigliserida tinggi dan 8 responden memiliki kadar trigliserida normal sedangkan pada kelompok kontrol 5 responden memiliki kadar trigliserida tinggi dan 15 responden memiliki kadar trigliserida normal. Pada hasil ini terdapat 8 responden yang memiliki kadar trigliserida normal hal ini dapat dikaitakn dengan frekuensi melakukan aktifitas fisik perminggu karena 8 responden yang memiliki kadar trigliserida normal melakukan aktifitas fisik > 5 kali dalam seminggu dan 3-5 kali dalam seminggu hasil ini berbeda dengan 12 responden yang memiliki kadar trigliserida yang tinggi mayoritas memiliki frekuensi melakukan aktifitas fisik < 3 kali dalam seminggu artinya frekuensi melakukan aktifitas fisik dalam seminggu sangat berpengaruh. Hal ini sejalan dengan kelompok kontrol Pada hasil pemeriksaan kadar trigliserida didapatkan hasil trigliserida pada

kelompok kontrol 15 responden memiliki kadar trigliserida normal dan 5 responden memiliki kadar trigliserida tinggi. Pada hasil ini terdapat 15 responden yang memiliki kadar trigliserida normal hal ini dapat dikaitakn dengan frekuensi melakukan aktifitas fisik perminggu karena 15 responden yang memiliki kadar trigliserida normal melakukan aktifitas fisik 3-5 kali dalam seminggu hasil ini berbeda dengan 5 responden yang memiliki kadar trigliserida yang tinggi mayoritas memiliki frekuensi melakukan aktifitas fisik < 3 kali dalam seminggu artinya frekuensi melakukan aktifitas fisik dalam seminggu sangat berpengaruh. Dalam penelitian (Rega et al., 2022) Kurangnya aktivitas fisik dapat menjadi penyebab dan juga akibat dari obesitas. Obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara konsumsi dan penggunaan energi, yang salah satunya disebabkan oleh kurangnya aktivitas fisik. Kurangnya aktivitas fisik sebagai akibat dari obesitas dapat terjadi karena kelebihan berat badan dapat menyebabkan kesulitan dalam bergerak.

Pada dua kelompok penelitian baik pada kelompok kontrol maupun kelompok obesitas ditemukan bahwa melakukan aktifitas fisik < 3 kali dalam seminggu mayoritas memiliki kadar trigliserida yang tinggi.

Berdasarkan kadar trigliserida didapatkan hasil bahwa kelompok obesitas terdapat 12 responden (60%) yang memiliki kadar trigliserida tinggi sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 4 responden (20%) yang memiliki kadar trigliserida yang tinggi. Kadar trigliserida pada mahasiswa obesitas, peningkatannya tidak terlalu tinggi karena pada usia remaja peningkatan kadar trigliserida juga dapat terjadi. Pola hidup yang kurang sehat seperti konsumsi

makanan yang tinggi lemak atau karbohidrat dan kurangnya aktivitas fisik merupakan factor penyebabnya. Pada usia remaja kadar trigliserida juga dapat normal, hal ini disebabkan karena proses metabolisme lemak pada usia remaja atau usia muda masih sangat baik dibandingkan dengan usia lanjut. Kegemukan terjadi bukan hanya berasal dari asupan makanan yang berlebih melainkan ada faktor genetik, kurang aktifitas, hormon, lingkungan dan jenis kelamin, penumpukan kadar lemak diakibatkan asupan makanan yang masuk tidak seimbang dengan energi yang terpakai. Asupan makanan yang mengandung karbohidrat dan lemak yang tidak terpakai akan disimpan sebagai cadangan makanan di jaringan adiposa, jika tubuh memerlukan energi maka cadangan makanan yang tersimpan di jaringan adipose akan terurai dan diproses menjadi suatu energi, trigliserida sama seperti VLDL (Very Low Density Liporotein) dan kilomikron yang berfungsi terhadap penyedia energi (Farizal et al., 2019). Hasil ini sejalan dengan (Nasruddin et al., 2022) Korelasi antara IMT dengan rasio TG/HDL menunjukkan bahwa makin tinggi IMT, maka makin tinggi rasio TG/HDL.

Peningkatan kadar trigliserida juga dapat disebabkan oleh asupan lemak dan karbohidrat yang merupakan bahan dasar pembentukan trigliserida, bila terjadi kelebihan asupan karbohidrat maka akan tersimpan dibawah kulit dalam bentuk lemak. Obesitas bisa saja terjadi akibat peningkatan kadar trigliserida yang memicu penumpukkan karbohidrat yang berlebihan karena berlangsung lama (Farizal et al., 2019).

Berdasarkan Uji statistic dapat dilihat Sebagian besar responden kategori obesitas (60%) memiliki kadar trigliserida yang tinggi dan setelah dilakukan uji Chi-Square didapatkan hasil nilai p= 0,025 sehingga nilai p=< 0,05 yang berarti terdapat hubungan yang singnifikan antara Indeks Massa Tubuh,Lingkar Perut dengan Kadar Trigliserida. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Wicaksana et al., 2020) Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar trigliserida Berdasarkan uji didapatkan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan trigliserida (p:0,000) < (α: 0,05).

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan positif antara IMT dan kadar trigliserida, meskipun tidak selalu signifikan pada semua kategori. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan massa tubuh cenderung berasosiasi dengan peningkatan kadar trigliserida, mengindikasikan risiko metabolik yang lebih tinggi pada individu dengan berat badan berlebih atau obesitas.

Hasil ini selaras dengan studi lokal oleh Wicaksana et al. (2021) di Desa Tenganan, Bali, yang menemukan bahwa IMT berkorelasi signifikan dengan kadar trigliserida ($p = 0,000$). Demikian juga, Pangesti et al. (2021) dari Universitas Sanata Dharma Yogyakarta menemukan korelasi positif antara IMT dan TG baik pada pria ($r = 0,288$) maupun wanita ($r = 0,435$), yang menunjukkan bahwa obesitas umum berkaitan dengan dislipidemia.

Lingkar perut (LP) adalah indikator penting lemak visceral, yang secara metabolik aktif dan berperan besar dalam patogenesis resistensi insulin serta peningkatan trigliserida. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin

tinggi lingkar perut, semakin tinggi pula kadar trigliserida, dengan hubungan yang bermakna secara statistik. Temuan ini didukung oleh Pangesti et al. (2021) yang menyatakan adanya korelasi positif antara lingkar pinggang dan kadar trigliserida, baik pada pria ($r = 0,307$) maupun wanita ($r = 0,442$). Studi lokal lain oleh Jalal et al. (2008) di Sumatera Barat juga mengonfirmasi bahwa lingkar perut memiliki hubungan signifikan dengan trigliserida, sebagai bagian dari komponen sindrom metabolik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan Uji Chi-Square terhadap Indeks massa tubuh dan lingkar perut dengan kadar Trigliserida didapatkan hasil nilai p= 0.025 dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Perut dengan Kadar Trigliserida

B. Saran

Saran bagi peneliti selanjutnya agar mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan sampel yang lebih banyak dan dengan profil lipid lain seperti Kolestrol total, *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL).

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, M., Mus, R., & Muliyanti, F. (2022). *Hubungan Lingkar Pinggang (LP) dengan Kadar Trigliserida (TG) & Low Density Lipoprotein-Cholesterol (LDL-Chol) pada Wanita Premenopause*. *10*, 18–25.

Avissa, A., Kuswari, M., Nuzrina, R., Gifari, N., & Melani, V. (2021). Pengaruh Program Latihan Olahraga dan Edukasi Gizi Terhadap Komposisi Tubuh, Lingkar Perut dan Lingkar Panggul pada Wanita Usia Produktif di Depok. *Physical Activity Journal*, *2*(2), 176. https://doi.org/10.20884/1.paju.2021.2.2.3947

Farizal, J., Marlina, L., & Diah, H. (2019). Hubungan Kadar Trigliserida Dengan Mahasiswa Obesitas. *Jurnal Ilmiah*, *14*(2), 1–51.

Hardianwarsari, C., Nugroho P, R. H., & Purwanti, R. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Lingkar Perut (Lp) Terhadap Kadar Kolesterol Total Di Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) Baciro Gondokusuman Yogyakarta. *Jurnal Permata Indonesia*, *13*(2), 145–154. https://doi.org/10.59737/jpi.v13i2.173

Jalal, F., et al. (2021). Sindrom metabolik pada masyarakat Minangkabau: hubungan lingkar perut dengan trigliserida. Media Medika Indonesiana, 43(3),184–190.https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mmi/article/view /4035

Kurniawati, D. R. (2020). *Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Kadar Trigliserida Pada Pasien Rawat Jalan Didlipidemia Di Puskesmas Janti Kota Malang*.

Mamay, Lia Mar'atiningsih, Aceng Ali Awaludin, & Regawati Rizkina. (2023). Studi Korelasi Kadar Glukosa Puasa dengan Trigliserida pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Student Scientific Creativity Journal*, *1*(1), 248–256. https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i1.1122

Nasruddin, N. I., Saimin, J., & Tosepu, R. (2022). Korelasi indeks massa tubuh terhadap rasio trigliserida dan high-density lipoprotein-cholesterol pada wanita usia subur dengan obesitas. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, *18*(3), 126. https://doi.org/10.22146/ijcn.69245

Nizar, M., & Amelia, R. (2022). Hubungan Kadar Trigliserida Dengan Kadar Glukosa Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RS Krakatau Medika. *Journal of Medical Laboratory Research*, *1*(1), 7–12. https://doi.org/10.36743/jomlr.v1i1.432

Nurmasari, N., Djaman, Q., & Widayati, E. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh

(IMT) dengan Kadar Trigliserida. *Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU)*, 87–95.

Nurpalah, R., Rosdiana, R., Putri, A. A., & Barat, J. (2021). *GAMBARAN KADAR TRIGLISERIDA PADA PEROKOK AKTIF DESCRIPTION OF TRIGLICERIDE LEVELS IN ACTIVE SMOKING*. *1*, 29–33.

Pangesti, M. D. N., Widya, R. N., & Fitranti, D. Y. (2021). Hubungan antara indeks massa tubuh dan lingkar pinggang dengan kadar trigliserida pada mahasiswa. Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia, 18(2), 115–123. https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PHARMACY/article/view/835

Rais, E. E., Aziz, I. R., & Surdianah, S. (2024). *Pemeriksaan total kolesterol pada sampel serum darah dengan menggunakan metode fotometrik di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar*. *4*(1), 19–27.

Rega, S., Efrida, E., & Usman, E. (2022). Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Indeks Aterogenik Plasma pada Mahasiswa dengan Obesitas. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, *2*(2), 17–23. https://doi.org/10.25077/jikesi.v2i2.406

Sambriong, M., Banhae, Y. K., & Abanit, Y. M. (2022). Penyuluhan Gizi Seimbang Dan Pemeriksaan Lingkar Perut Pada Peserta Prolanis Di Puskesmas Oepoi Kota Kupang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Jajama (JPMJ)*, *1*(1), 11. https://doi.org/10.47218/jpmj.v1i1.184

Siregar, M. H., Fatmah, F., & Sartika, R. (2020). Analisis Faktor Utama Kadar Trigliserida Abnormal Pada Penduduk Dewasa Di Indonesia. *Jurnal Delima Harapan*, *7*(2), 118–127. https://doi.org/10.31935/delima.v7i2.104

Thoha, T., Kusniawati, K., Subiakto, T., & Akbar, R. R. (2024). Hubungan Kadar Trigliserida dengan Tekanan Sistolik dan Diastolik. *Faletehan Health Journal*, *11*(02), 158–162. https://doi.org/10.33746/fhj.v11i02.650

Wicaksana, I. N. K., Dhyanaputri, I. G. A. S., & Jirna, I. N. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Trigliserida Pada Penenun. *Jurnal Skala Husada: The Journal of Health*, *17*(2), 37–39. https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JSH

WHO. (2022). WHO European Regional Obesity Report 2022. Geneva: World Health Organization

Lampiran 1

Dokumentasi

Gambar Dokumentasi Penelitian	Keterangan
	Pengukuran Lingkar Perut
	Penimbangan Berat Badan
	Pemeriksann Trigliserida

	Alat Pentra C-400

Lampiran 2

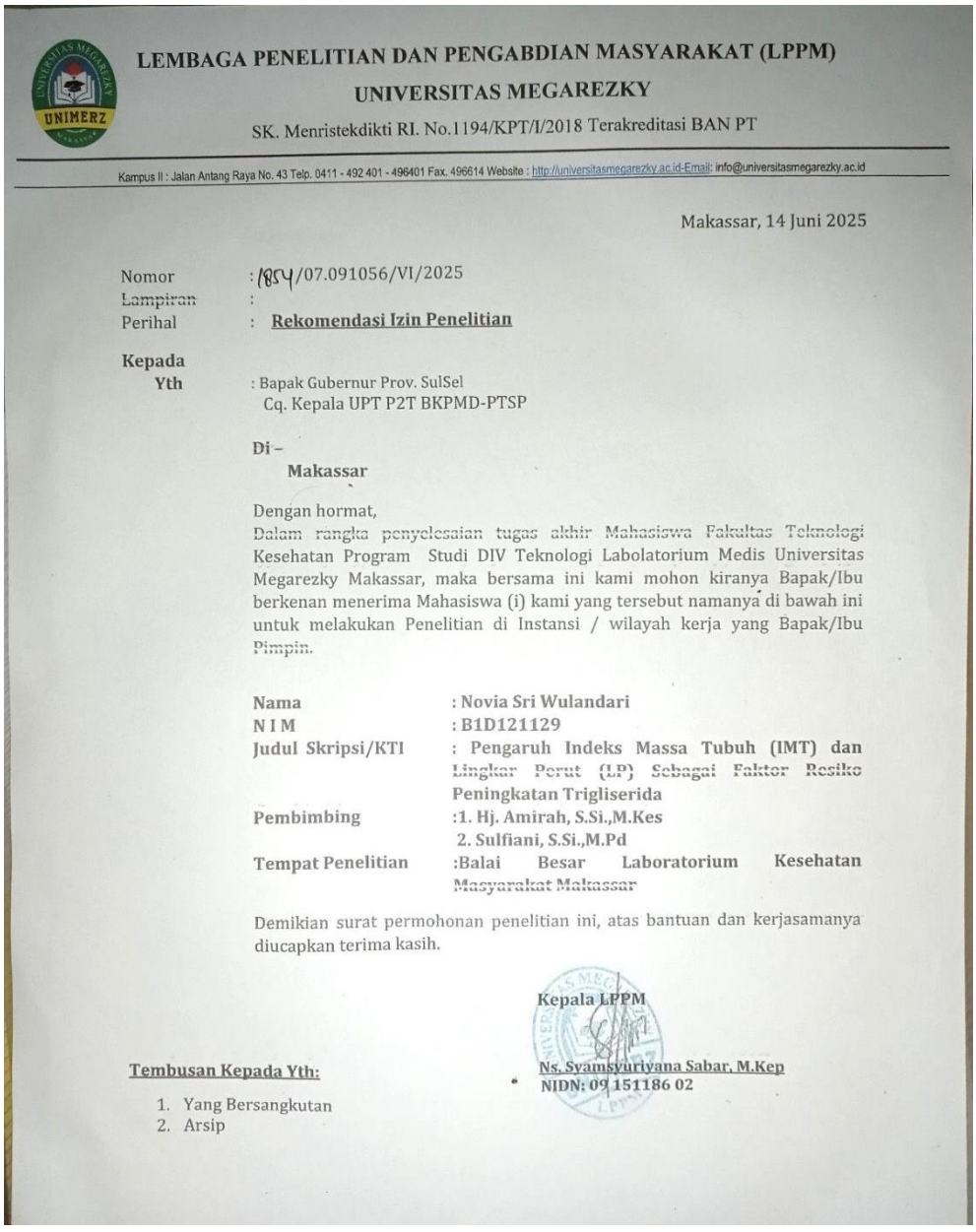
Master tabel

NO	NAMA	NO LAB	JENIS KELAMIN	KODE	UMUR	KODE	IMT	KODE	LP	KODE	TG	KADAR	KODE	KONSUMSI MAKANAN BERLEMAK (PERMINGGU)	KODE	AKTIVITAS FISIK (PERMINGGU)	KODE	MEROKOK	MENGONSUMSI MINUMAN BERALKOHOL	MEMILIKI PENYAKIT KRONIS DM DAN HIPERTENSI	MEMILIKI *Hipertrigliseridemia familial*
1	NA	N01	P	1	21	2	23,7	1	70	1	36	1		<3 kali	1	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
2	TS	N02	P	1	21	2	22,5	1	54	1	129	1		3-5 kali	2	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
3	MA	N03	P	1	22	2	19,6	1	52	1	102	1		3-5 kali	2	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
4	PA	N04	P	1	22	2	19,2	1	54	1	83	1		<3 kali	1	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
5	AG	N05	P	1	23	2	20,4	1	55	1	69	1		<3 kali	1	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
6	ST	N06	P	1	21	2	24,4	1	72	1	180	2		>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
7	SK	N07	P	1	20	2	24,6	1	75	1	239	2		>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
8	FK	N08	P	1	23	2	20,1	1	57	1	105	1		3-5 kali	2	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
9	JK	N09	P	1	21	2	21,9	1	60	1	95	1		<3 kali	1	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
10	AR	N10	P	1	22	2	24,2	1	70	1	150	1		3-5 kali	2	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
11	MS	N11	P	1	22	2	19,2	1	53	1	74	1		<3 kali	1	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
12	PT	N12	P	1	21	2	23,3	1	60	1	71	1		<3 kali	1	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
13	AF	N13	P	1	21	2	21	1	71	1	311	2		>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
14	NV	N14	P	1	22	2	24,7	1	62	1	50	1		<3 kali	1	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
15	SR	N15	P	1	21	2	24,7	1	65	1	126	1		3-5 kali	2	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
16	LF	N16	P	1	20	2	21,4	1	66	1	92	1		<3 kali	1	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
17	LS	N17	P	1	21	2	19,6	1	57	1	48	1		<3 kali	1	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
18	FU	N18	L	2	22	2	23,5	1	70	1	238	2		>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
19	FB	N19	P	1	20	2	19,7	1	52	1	99	1		<3 kali	1	>5 kali	3	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
20	NU	N20	P	1	22	2	23,4	1	75	1	242	2		>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK

21	AP	AN01	P	1	21	2	28,7	2	88	2	105	1	3-5 kali	2	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
22	DV	AN02	P	1	22	2	32,4	2	89	2	156	2	3-5 kali	2	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
23	TM	AN03	P	1	22	2	31,1	2	85	2	222	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
24	SD	AN04	P	1	21	2	30,9	2	85	2	114	1	3-5 kali	2	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
25	TK	AN05	P	1	20	2	28,7	2	92	2	227	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
26	NP	AN06	P	1	21	2	27,2	2	82	2	124	1	3-5 kali	2	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
27	PR	AN07	L	1	22	2	30	2	95	2	177	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
28	KM	AN08	P	1	22	2	30	2	93	2	227	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
29	SL	AN09	P	1	21	2	29,7	2	81	2	123	1	<3 kali	1	3-5 kali	2	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
30	KP	AN10	P	1	20	2	31,1	2	86	2	178	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
31	AS	AN11	L	2	20	2	38	2	107	2	317	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
32	CW	AN12	L	2	23	2	30,9	2	101	2	201	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
33	CK	AN13	P	1	20	2	26,4	2	81	2	58	1	<3 kali	1	>5 kali	3	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
34	AN	AN14	P	1	20	2	34,4	2	112	2	373	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
35	WJ	AN15	P	1	23	2	27,5	2	90	2	197	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
36	DV	AN16	P	1	19	1	31,6	2	95	2	165	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
37	WN	AN17	P	1	20	2	36,5	2	82	2	134	1	3-5 kali	2	>5 kali	3	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
38	VN	AN18	P	1	22	2	32,5	2	89	2	164	2	>5 kali	3	<3 kali	1	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
39	WA	AN19	P	1	21	2	34,8	2	87	2	129	1	3-5 kali	2	>5 kali	3	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
40	NS	AN20	P	1	19	1	25,9	2	82	2	64	1	<3 kali	1	>5 kali	3	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK

Lampiran 3

Surat Izin Meneliti LPPM ke Penanaman Modal



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MEGAREZKY
SK. Menristekdikti RI. No.1194/KPT/I/2018 Terakreditasi BAN PT

Kampus II : Jalan Antang Raya No. 43 Telp. 0411 - 492 401 - 496401 Fax. 496614 Website : http://universitasmegarezky.ac.id-Email: info@universitasmegarezky.ac.id

Makassar, 14 Juni 2025

Nomor : 1854/07.091056/VI/2025
Lampiran :
Perihal : **Rekomendasi Izin Penelitian**

Kepada
Yth : Bapak Gubernur Prov. SulSel
Cq. Kepala UPT P2T BKPMD-PTSP

Di –
Makassar

Dengan hormat,
Dalam rangka penyelesaian tugas akhir Mahasiswa Fakultas Teknologi Kesehatan Program Studi DIV Teknologi Labolatorium Medis Universitas Megarezky Makassar, maka bersama ini kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan menerima Mahasiswa (i) kami yang tersebut namanya di bawah ini untuk melakukan Penelitian di Instansi / wilayah kerja yang Bapak/Ibu Pimpin.

Nama	**: Novia Sri Wulandari**
N I M	**: B1D121129**
Judul Skripsi/KTI	**: Pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Perut (LP) Sebagai Faktor Resiko Peningkatan Trigliserida**
Pembimbing	**:1. Hj. Amirah, S.Si.,M.Kes** **2. Sulfiani, S.Si.,M.Pd**
Tempat Penelitian	**:Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar**

Demikian surat permohonan penelitian ini, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala LPPM

Ns. Syamsyuriyana Sabar, M.Kep
NIDN: 09 151186 02

Tembusan Kepada Yth:
1. Yang Bersangkutan
2. Arsip

Lampiran 4

Surat Izin Meneliti dari Penanaman Modal ke BBLK

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl.Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : http://simap-new.sulselprov.go.id Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : **13429/S.01/PTSP/2025**
Lampiran : -
Perihal : **Izin penelitian**

Kepada Yth.
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar

di-
Tempat

Berdasarkan surat Kepala LPPM Universitas Megarezky, Makassar Nomor : 1854/07.091056/VI/2025 tanggal 14 Juni 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	:	**NOVIA SRI WULANDARI**
Nomor Pokok	:	B1D121129
Program Studi	:	Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan/Lembaga	:	Mahasiswa (D4)
Alamat	:	Jl. Antang Raya No. 43, Makassar

ptsp
PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun KARYA TULIS, dengan judul :

*** PENGARUH INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN LINGKAR PERUT (LP) SEBAGAI FAKTOR RESIKO PENINGKATAN TRIGLISERIDA ***

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. ***19 Juni s/d 19 Juli 2025***

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami ***menyetujui*** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 19 Juni 2025

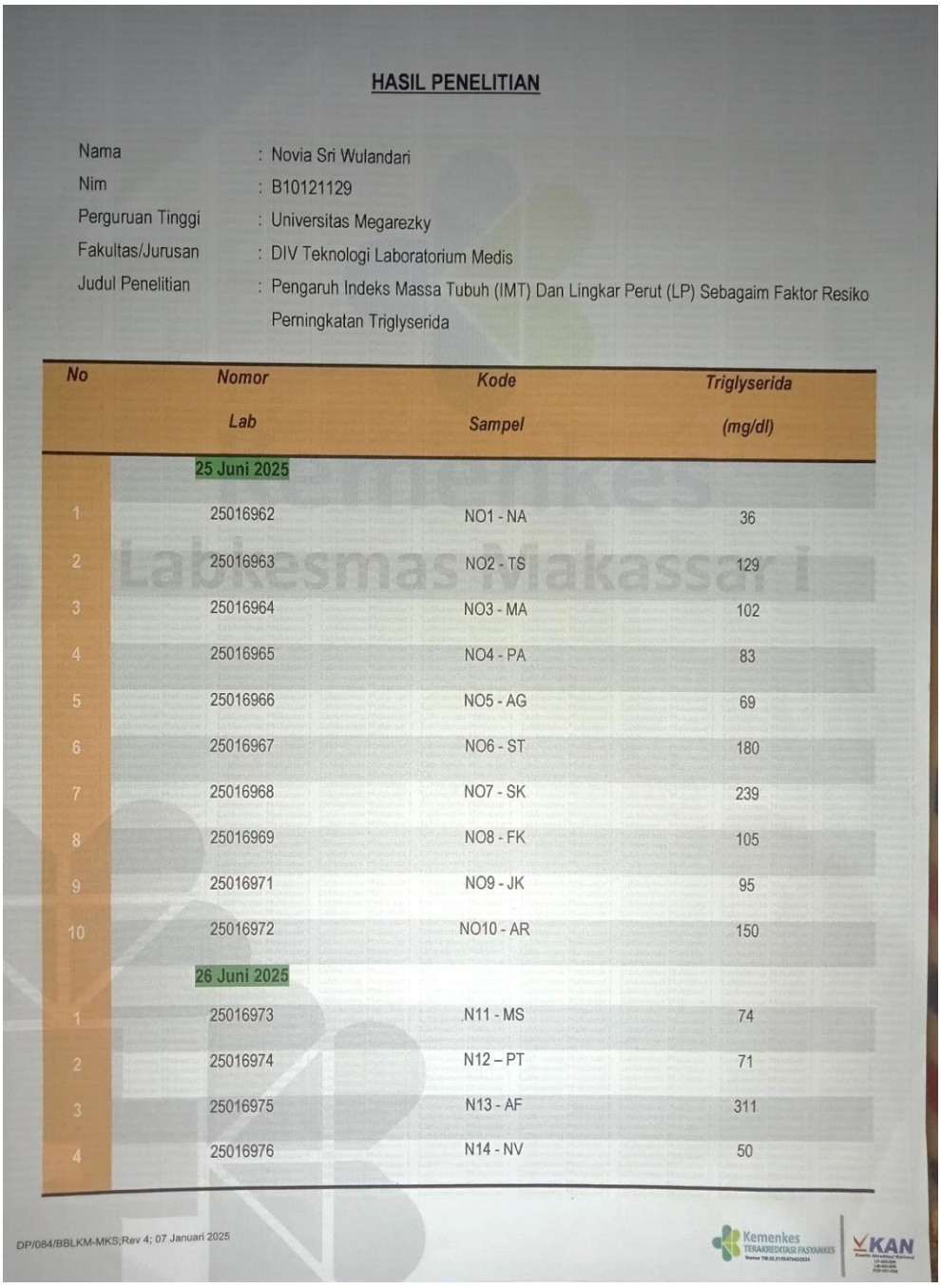
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN

ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : PEMBINA UTAMA MUDA (IV/c)
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth
1. Kepala LPPM Universitas Megarezky, Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*

Lampiran 5

Hasil Penelitian dari BBLK



HASIL PENELITIAN

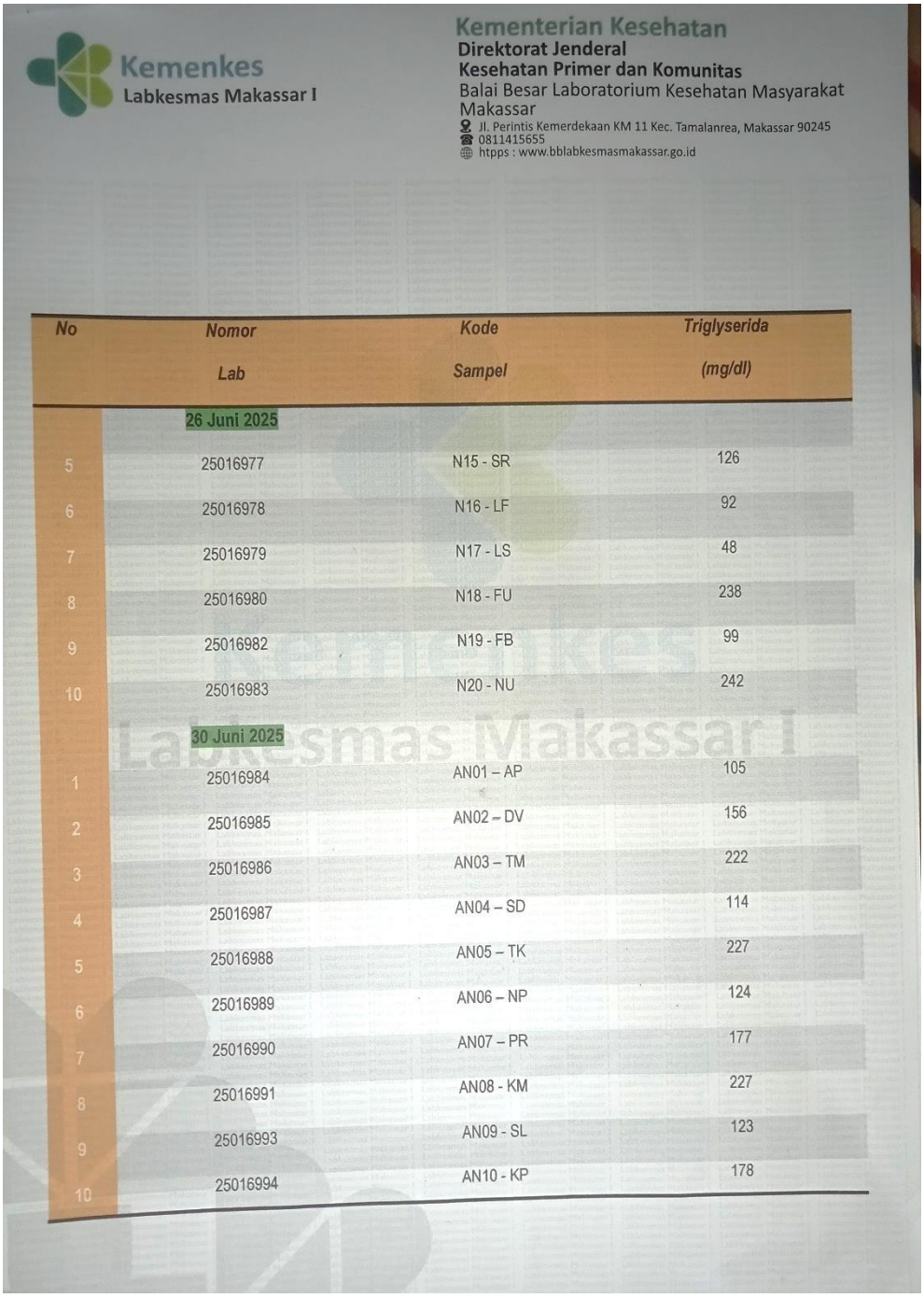
Nama : Novia Sri Wulandari
Nim : B10121129
Perguruan Tinggi : Universitas Megarezky
Fakultas/Jurusan : DIV Teknologi Laboratorium Medis
Judul Penelitian : Pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Lingkar Perut (LP) Sebagaim Faktor Resiko Peningkatan Triglyserida

No	Nomor Lab	Kode Sampel	Triglyserida (mg/dl)
	25 Juni 2025		
1	25016962	NO1 - NA	36
2	25016963	NO2 - TS	129
3	25016964	NO3 - MA	102
4	25016965	NO4 - PA	83
5	25016966	NO5 - AG	69
6	25016967	NO6 - ST	180
7	25016968	NO7 - SK	239
8	25016969	NO8 - FK	105
9	25016971	NO9 - JK	95
10	25016972	NO10 - AR	150
	26 Juni 2025		
1	25016973	N11 - MS	74
2	25016974	N12 – PT	71
3	25016975	N13 - AF	311
4	25016976	N14 - NV	50

DP/084/BBLKM-MKS;Rev 4; 07 Januari 2025

Kemenkes TERAKREDITASI PARIPURNA

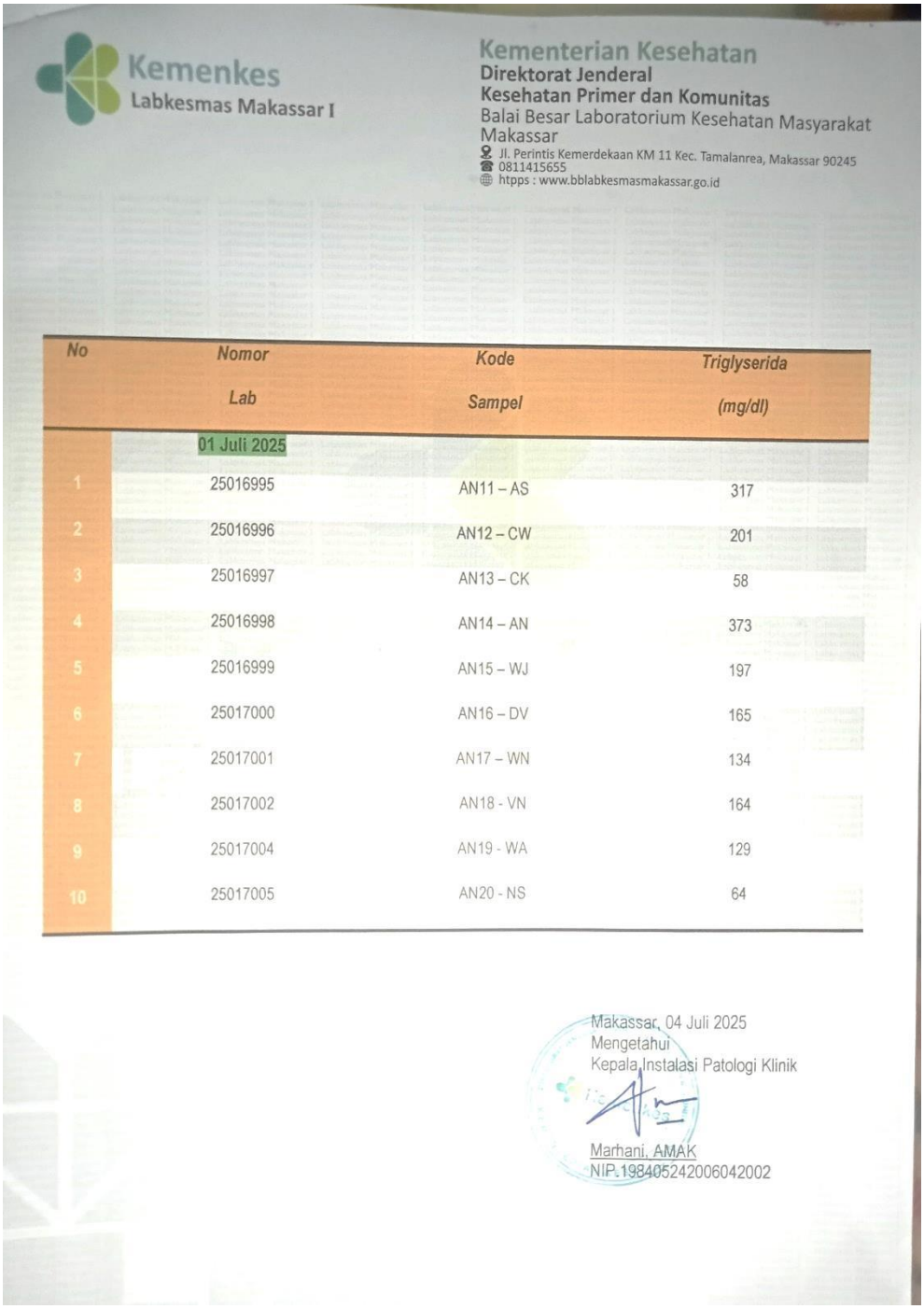
KAN



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11 Kec. Tamalanrea, Makassar 90245
0811415655
htpps : www.bblabkesmasmakassar.go.id

Kemenkes
Labkesmas Makassar I

No	Nomor Lab	Kode Sampel	Triglyserida (mg/dl)
	26 Juni 2025		
5	25016977	N15 - SR	126
6	25016978	N16 - LF	92
7	25016979	N17 - LS	48
8	25016980	N18 - FU	238
9	25016982	N19 - FB	99
10	25016983	N20 - NU	242
	30 Juni 2025		
1	25016984	AN01 – AP	105
2	25016985	AN02 – DV	156
3	25016986	AN03 – TM	222
4	25016987	AN04 – SD	114
5	25016988	AN05 – TK	227
6	25016989	AN06 – NP	124
7	25016990	AN07 – PR	177
8	25016991	AN08 - KM	227
9	25016993	AN09 - SL	123
10	25016994	AN10 - KP	178



Kemenkes
Labkesmas Makassar I

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11 Kec. Tamalanrea, Makassar 90245
0811415655
htpps : www.bblabkesmasmakassar.go.id

No	Nomor Lab	Kode Sampel	Triglyserida (mg/dl)
	01 Juli 2025		
1	25016995	AN11 – AS	317
2	25016996	AN12 – CW	201
3	25016997	AN13 – CK	58
4	25016998	AN14 – AN	373
5	25016999	AN15 – WJ	197
6	25017000	AN16 – DV	165
7	25017001	AN17 – WN	134
8	25017002	AN18 - VN	164
9	25017004	AN19 - WA	129
10	25017005	AN20 - NS	64

Makassar, 04 Juli 2025
Mengetahui
Kepala Instalasi Patologi Klinik

Marhani, AMAK
NIP.198405242006042002

Lampiran 6

Hasil Uji Chi-Square Menggunakan SPSS

LP * TG Crosstabulation

			TG		Total
			Normal	tinggi	
LP	Normal	Count	15	5	20
		Expected Count	11.5	8.5	20.0
		% within LP	75.0%	25.0%	100.0%
	Abnormal	Count	8	12	20
		Expected Count	11.5	8.5	20.0
		% within LP	40.0%	60.0%	100.0%
Total		Count	23	17	40
		Expected Count	23.0	17.0	40.0
		% within LP	57.5%	42.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.013[a]	1	.025		
Continuity Correction[b]	3.683	1	.055		
Likelihood Ratio	5.134	1	.023		
Fisher's Exact Test				.054	.027
Linear-by-Linear Association	4.887	1	.027		
N of Valid Cases	40				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.50.

b. Computed only for a 2x2 table

IMT * TG Crosstabulation

			TG		Total
			Normal	tinggi	
IMT	Normal	Count	15	5	20
		Expected Count	11.5	8.5	20.0
		% within IMT	75.0%	25.0%	100.0%

	obesitas	Count	8	12	20
		Expected Count	11.5	8.5	20.0
		% within IMT	40.0%	60.0%	100.0%
Total		Count	23	17	40
		Expected Count	23.0	17.0	40.0
		% within IMT	57.5%	42.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.013[a]	1	.025		
Continuity Correction[b]	3.683	1	.055		
Likelihood Ratio	5.134	1	.023		
Fisher's Exact Test				.054	.027
Linear-by-Linear Association	4.887	1	.027		
N of Valid Cases	40				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.50.

b. Computed only for a 2x2 table