

***“ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR METABOLIC
ASSOCIATED FATTY LIVER DISEASE (MAFLD) IN PATIENTS
AT PELAMONIA HOSPITAL”***

***“ANALISIS FAKTOR RISIKO
METABOLIC ASSOCIATED FATTY LIVER DISEASE (MAFLD)
PADA PASIEN RUMAH SAKIT PELAMONIA”***



DISUSUN OLEH:

PUTRI NADIYANTI NASRUN MOKOGINTA

105421102321

Skripsi

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2025

***“ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR METABOLIC
ASSOCIATED FATTY LIVER DISEASE (MAFLD) IN PATIENTS
AT PELAMONIA HOSPITAL”***

***“ANALISIS FAKTOR RISIKO METABOLIC ASSOCIATED
FATTY LIVER DISEASE (MAFLD) PADA PASIEN RUMAH
SAKIT PELAMONIA”***



DISUSUN OLEH:

PUTRI NADIYANTI NASRUN MOKOGINTA

105421102321

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

TAHUN 2025

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR

“ANALISIS FAKTOR RISIKO
METABOLIC ASSOCIATED FATTY LIVER DISEASE (MAFLD)
PADA PASIEN RUMAH SAKIT PELAMONIA”

SKRIPSI

Disusun dan diajukan oleh:

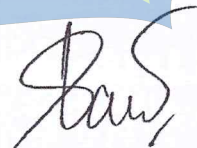
PUTRI NADIYANTI NASRUN MOKOGINTA

105421102321

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi Fakultas
Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 25 Februari 2025

Menyetujui Pembimbing



dr. Saldy Meirisandy, Sp.PD FINASIM

PANITIA SIDANG UJIAN

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Skripsi dengan judul “Analisis Faktor Risiko *Metabolic Associated Fatty Liver Disease* (MAFLD) Pada Pasien Rumah Sakit Pelamonia” telah diperiksa, disetujui serta dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 19 Februari 2025

Waktu : 08.00 WITA - Selesai

Tempat : *Via Zoom Meeting*

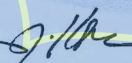
Ketua Tim Penguji

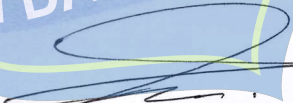

dr. Saldy Meirisandy, Sp.PD FINASIM

Anggota Tim Penguji

Anggota 1

Anggota 2


dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes., Sp.OT..SubspA(K), FICS


Dr. Ferdinan, S.Pd.I, M.Pd.I

**PERNYATAAN PENGESAHAN UNTUK MENGIKUTI
UJIAN SKRIPSI PENELITIAN**

DATA MAHASISWA:

Nama Lengkap : Putri Nadiyah Nasrun Mokoginta

Tempat, Tanggal Lahir : Makassar, 07 Juni 2003

Tahun Masuk : 2021

Peminatan : Kedokteran Klinis

Nama Pembimbing Akademik : dr.St.Nurul Reski Wahyuni, M.Kes.Sp.DV

Nama Pembimbing Skripsi : dr. Saldy Meirisandy, Sp.PD FINASIM

Nama Pembimbing AIK : Dr. Ferdinan, S.Pd.I, M.Pd.I

JUDUL PENELITIAN

**“ANALISIS FAKTOR RISIKO METABOLIC ASSOCIATED FATTY LIVER
DISEASE (MAFLD) PADA PASIEN RUMAH SAKIT PELAMONIA”**

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mengikuti ujian skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 24 Februari 2025

Mengesahkan,



Juliani Ibrahim, M.Sc., Ph.D
Koordinator Skripsi Unismuh

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Putri Nadiyanti Nasrun Mokoginta
Tempat, Tanggal Lahir : Kotamobagu, 07 Juni 2003
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Kedokteran Klinis
Nama Pembimbing Akademik : dr.St.Nurul Reski Wahyuni,M.Kes.Sp.DV
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Saldy Meirisandy,Sp.PD FINASIM

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

“ANALISIS FAKTOR RISIKO *METABOLIC ASSOCIATED FATTY LIVER DISEASE (MAFLD)* PADA PASIEN RUMAH SAKIT PELAMONIA”

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya

Makassar, 26 Februari 2025

Putri Nadiyanti Nasrun Mokoginta

105421102321

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Putri Nadiyahanti Nasrun Mokoginta

NIM : 105421102321

Tempat Tanggal Lahir : Kotamobagu, 07 Juni 2003

Agama : Islam

Nama Ayah : Hardi Mokoginta, S.Pd, MM

Nama Ibu : Ns Suryanti, S.Kep

No Telepon : 089602386020

Email : putrinadiyahanti06@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. TK Baitul Makmur : (2007-2009)
2. SDN 1 Kotamobagu : (2009-2015)
3. SMP Negeri 1 Kotamobagu : (2015-2018)
4. SMA Negeri 1 Kotamobagu : (2018-2021)
5. Universitas Muhammadiyah Makassar : (2021-2025)

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi, Februari 2025

Putri Nadiyahanti Nasrun Mokoginta¹, Saldy Meirisandy², Muh. Ihsan Kitta³, Ferdinan⁴,¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, Angkatan 2021 / email putrinnadiyahanti06@gmail.com, ^{2,3}Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, ⁴Dosen Departemen Al-Islam Kemuhammadiyah Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

**“ANALISIS FAKTOR RISIKO METABOLIC ASSOCIATED FATTY LIVER
DISEASE (MAFLD) PADA PASIEN RUMAH SAKIT PELAMONIA”**

ABSTRAK

Latar Belakang: *Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease* adalah kondisi di mana akumulasi lemak hati terkait dengan salah satu dari tiga kelainan metabolik berikut: kelebihan berat badan, diabetes melitus, atau setidaknya dua dari tujuh kelainan risiko metabolik pada individu yang tidak memiliki diabetes mellitus dan ramping dengan kriteria indeks massa tubuh khusus. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis faktor-faktor risiko yang berkontribusi terhadap (MAFLD) pada pasien di Rumah Sakit Pelamonia. **Metode:** Bentuk penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan *Cross sectional study*, untuk mengetahui hubungan antara beberapa faktor risiko dengan kejadian MAFLD di Rumah Sakit Pelamonia, dan dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap data yang terkumpul. **Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel obesitas dan diabetes melitus didapatkan hubungan yang signifikan terhadap kejadian MAFLD dengan hasil uji Chi-Square menunjukkan $p < 0,05$, sedangkan untuk variabel hipertensi tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan kejadian MAFLD dengan hasil uji Chi-Square menunjukkan $p > 0,05$. **Kesimpulan:** Faktor risiko yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian MAFLD adalah obesitas dan diabetes melitus. Dan faktor risiko yang terbukti tidak berpengaruh terhadap kejadian MAFLD adalah hipertensi.

Kata Kunci: MAFLD, Faktor Risiko

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCE UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, 15th February 2025**

Putri Nadiyahanti Nasrun Mokoginta¹, Saldy Meirisandy², Muh. Ihsan Kitta³, Ferdinan⁴,
¹Student of Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Muhammadiyah Makassar,
Class 2021 / email putrinnadiyahanti06@gmail.com ^{2,3}Lecturer of Faculty of Medicine and
Health Sciences, University of Muhammadiyah Makassar, ⁴Lecturer of Department of Al-Islam
Kemuhammadiyah, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Muhammadiyah
Makassar.

***“ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR METABOLIC ASSOCIATED FATTY
LIVER DISEASE (MAFLD) IN PATIENTS AT PELAMONIA HOSPITAL”***

ABSTRACT

Background: Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease is a condition in which the accumulation of liver fat is associated with one of the following three metabolic abnormalities: overweight, diabetes mellitus, or at least two of seven metabolic risk abnormalities in individuals who do not have diabetes mellitus and are lean with specific body mass index criteria. **Objective:** This study aims to Analyze the risk factors contributing to (MAFLD) in patients at Pelamonia Hospital. **Methods:** This research is analytical with a Cross-sectional study approach, to determine the relationship between several risk factors with the incidence of MAFLD at Pelamonia Hospital, and in this study an analysis of the collected data was carried out.: The results of this study indicate that the variables of obesity and diabetes mellitus **Results** have a significant relationship with the incidence of MAFLD with the results of the Chi-Square test showing $p < 0.05$, while for the hypertension variable there is no significant relationship with the incidence of MAFLD with the results of the Chi-Square test showing $p > 0.05$. **Conclusion:** Risk factors that have been proven to influence the incidence of MAFLD are obesity and diabetes mellitus. And the risk factor that has been proven not to influence the incidence of MAFLD is hypertension.

Keywords: MAFLD, Risk Factor

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**Analisis Faktor Risiko *Metabolic Associated Fatty Liver Disease* (MAFLD) Pada pasien rumah sakit pelamonia**". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana.

Selama proses penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT, atas limpahan karunia nikmat berupa kekuatan dan kelancaran sehingga penulis skripsi dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW, sebaik-baiknya panutan yang selalu mendoakan kebaikan atas umatnya
3. Ayah, sosok yang sangat menginspirasi Hardi Mokoginta,S.pd,MM dan Mama Ns.Suryanti,S.Kep yang selalu ada dan selalu memberikan doa,semangat,serta nasihat,menjaga penulis dengan penuh kasih sayang dari kecil hingga saat ini.
4. Kakek dan Nenek tercinta yang selalu memberikan dukungan,motivasi, nasihat,serta selalu menjaga penulis dengan penuh kasih sayang dari kecil hingga saat ini .
5. Prof. Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah

memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar.

6. dr.St.Nurul Reski Wahyuni,M.Kes,Sp.DVE selaku Penasihat Akademis yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis selama masa studi.
7. dr.Saldy Meirisandy,Sp.PD selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penyusunan penelitian ini dengan baik
8. dr.Muh.Ihsan Kitta,M.Kes,Sp.OT,Subsp.A(K),FICS selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang baik sehingga dapat membuat penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik.
9. Kakak Risha Safitri Ibrahim, S.Pd yang selalu mendengar keluhan kesah peneliti,memberi semangat,dan dukungan kepada peneliti dari kecil hingga saat ini.
10. Imam Muflih, S.Ked yang selalu memotivasi,membantu,memberikan arahan serta memberikan *support* kepada peneliti dari awal penelitian sampai peneliti menyelesaikan penelitiannya.
11. Sahabat-sahabat yang sangat penulis sayangi,Dewa Ayu Inggita Kirana,Annisa Rabiyyatul Adwiyah Anis,Zalika Mawadah Priyamos,Putri Bulawan Annamiroh Yahya,Adinda Putri Balqis Mokodongan,dan Jennifer Margareth Pontolawekang,yang selalu membantu dan menyemangati penulis selama perkuliahan

12. Sahabat-Sahabat Bismillah Calon Mantu yang selalu membantu peneliti,Dilla,Milla,Asya yang selalu menyemangati penulis dari awal perkuliahan sampai saat ini
13. Lely Sumaryani yang selalu memotivasi serta memberikan *Support* kepada peneliti dalam menyelesaikan penelitiannya
14. Natasya Aprilia Salsabillah dan Jihan Ma'arifatunnisa yang selalu membantu dan memberika motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan penelitian.
15. Teman-teman seperjuangan KALSIFEROL yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang bersama-sama melalui pendidikan dokter dari semester awal hingga akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Demikian yang dapat penulis utarakan, semoga dukungan dan doa semua pihak akan bernilai ibadah dan mendapat pahala dari Allah SWT.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar 25 Februari 2025

Putri Nadiyahanti Nasrun Mokoginta

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	6
C. TUJUAN PENELITIAN.....	6
D. MANFAAT PENELITIAN.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. DEFINISI.....	8
B. PATOFISIOLOGI.....	9
C. ETIOLOGI.....	11
D. FAKTOR RISIKO.....	12
a. Obesitas.....	12
b. Sindrom Metabolik.....	13
c. Diabetes dan Resistensi insulin.....	14
d. Tekanan Darah.....	15
E. KRITERIA DIAGNOSIS.....	16
F. TATALAKSANA.....	17
1. Intervensi gaya hidup.....	17
2. Aspirin dan Obat hipolipidemik.....	18
3. Obat anti-diabetes.....	18
4. Modulator gangguan metabolisme.....	19
G. TINJAUAN KEISLAMAMAN.....	20

H. KERANGKA TEORI	22
BAB III KERANGKA KONSEP	23
A. KERANGKA KONSEP	23
B. VARIABEL DAN DEFINISI OPERASIONAL	23
C. HIPOTESIS	25
BAB IV METODE PENELITIAN	26
A. OBJEK PENELITIAN	26
B. METODE PENELITIAN	26
C. WAKTU DAN TEMPAT	26
D. POPULASI DAN SAMPEL	26
E. TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL	28
F. JENIS DAN CARA PENGUMPULAN DATA	28
G. CARA PENGELOHAN DAN ANALISIS DATA	29
H. ETIKA PENELITIAN	31
I. ALUR PENELITIAN	32
BAB V HASIL PENELITIAN	33
A. GAMBARAN UMUM POPULASI/SAMPEL	33
B. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	33
C. ANALISIS DATA	33
BAB VI PEMBAHASAN	39
A. PEMBAHASAN	39
B. TINJAUAN KEISLAMAMAN	42
C. KETERBATASAN PENELITIAN	47

BAB VII PENUTUP	48
A. KESIMPULAN	48
B. SARAN	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	5



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kriteria Diagnosis.....	15
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	22
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	23
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	



DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Analisis Univariat Obesitas.....	34
Tabel 5.2 Analisis Univariat Hipertensi.....	34
Tabel 5.3 Analisis Univariat Diabetes.....	35
Tabel 5.4 Analisis Univariat MAFLD.....	35
Tabel 5.5 Analisis Bivariat Hubungan Antara Obesitas dengan Kejadian MAFLD.....	36
Tabel 5.6 Analisis Bivariat Hubungan Antara Hipertensi dengan Kejadian MAFLD.....	37
Tabel 5.7 Analisis Bivariat Hubungan Antara Diabetes dengan Kejadian MAFLD.....	37



DAFTAR SINGKATAN



MAFLD	: <i>Metabolic Associated Fatty Liver Disease</i>
NAFLD	: <i>Nonalcoholic Fatty Liver Disease</i>
NASH	: <i>Nonalcoholic Steatohepatitis</i>
HCC	: <i>Hepatocellular Carcinoma</i>
DMT2	: <i>Diabetes Melitus tipe 2</i>
NHANES	: <i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
VLDL	: <i>Very low-density lipoprotein</i>
FAS	: <i>Fatty acid synthase</i>
HDL	: <i>High-density lipoprotein</i>
LDL	: <i>low-density lipoprotein</i>
BMI	: <i>Body mass index</i>
GLP	: <i>Glucagon like peptide</i>
SGLT	: <i>Sodium-glucose transport protein</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fatty liver yang sering disebut juga sebagai steatosis hati, adalah suatu kondisi medis di mana terjadi penumpukan lemak berlebihan di dalam sel-sel hati. Dalam keadaan normal, hati memiliki sejumlah kecil lemak yang berfungsi sebagai cadangan energi. Namun, ketika jumlah lemak ini melebihi ambang batas, yaitu mencapai lebih dari 5-10% dari berat total hati, kondisi ini berkembang menjadi penyakit perlemakan hati(1). Saat ini, gangguan hati yang paling umum adalah *nonalcoholic fatty liver disease* (NAFLD)(2). NAFLD adalah penyebab paling umum kedua untuk transplantasi hati, tetapi sangat mungkin akan menjadi penyebab pertama. Terlepas dari kesadaran akan peningkatan progresif dalam kejadian penyakit tersebut, belum ada kemajuan yang signifikan dalam pengobatan. Sdan manajemen NAFLD dalam beberapa tahun terakhir. (3)

para peneliti dan komunitas ilmiah telah berupaya untuk memperbarui terminologi dari NAFLD ke *Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease* (MAFLD) tersebut. Pada tahun 2020, sekelompok ahli mengusulkan terminologi baru untuk penyakit hati berlemak terkait metabolisme, yang dikenal sebagai MAFLD, untuk mengatasi kekurangan dari istilah sebelumnya(4). Diagnosis MAFLD ditentukan oleh keberadaan steatosis hepatik dan minimal satu dari tiga kondisi berikut: diabetes melitus tipe 2 (DMT2), obesitas, atau disregulasi

metabolik. MAFLD telah diakui sebagai faktor risiko independen untuk penyakit kardiovaskular dan aterosklerosis, serta lebih berhubungan dengan faktor risiko utama untuk aterosklerosis dan penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan NAFLD, seperti dislipidemia, DM2, dan hipertensi.(3,4)

Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease adalah kondisi di mana akumulasi lemak hati terkait dengan salah satu dari tiga kelainan metabolik berikut: kelebihan berat badan, diabetes melitus, atau setidaknya dua dari tujuh kelainan risiko metabolik pada individu yang tidak memiliki diabetes mellitus dan ramping dengan kriteria indeks massa tubuh khusus. MAFLD dapat bersamaan dengan penyakit hati lainnya karena steatosis hepatik dan disfungsi metabolik yang koeksistensi.(5)

Mengingat variasi geografis dalam penerimaan istilah baru MAFLD, tidak mengherankan jika studi prevalensi paling banyak diwakili oleh studi yang dilakukan di Asia dibandingkan dengan Eropa, Amerika Utara dan wilayah lain(6).

Di Amerika Utara, Lin dan dkk memberikan salah satu wawasan awal mengenai prevalensi NAFLD dibandingkan dengan MAFLD, melalui analisis post-hoc dari *National Health and Nutrition Examination Survey* ketiga di Amerika Serikat (NHANES III) yang dilakukan antara tahun 1988 hingga 1994(7). Hepatosteatosi diidentifikasi menggunakan ultrasonografi (US), dengan prevalensi MAFLD yang dilaporkan sebesar 31,2%, sementara prevalensi NAFLD tercatat 33,2%. Dua penelitian tambahan yang juga menggunakan data NHANES III menunjukkan

prevalensi yang serupa untuk NAFLD dan MAFLD, yaitu berkisar antara 30% hingga 33%(8).Nguyen dan rekan-rekannya melakukan analisis serupa yang tampaknya lebih akurat dari NHANES III, menunjukkan prevalensi MAFLD sebesar 20,1% dan NAFLD sebesar 18,3%, dengan tingkat kesesuaian sebesar 74,7% antara NAFLD dan MAFLD.Selain itu, mereka menemukan bahwa proporsi individu dengan non-MAFLD-MAFLD lebih besar dibandingkan dengan *non-MAFLD-NAFLD* (16,8% vs 8,5%)(9).Meskipun menggunakan definisi operasional yang sama untuk NAFLD dan MAFLD di antara berbagai studi, perbedaan dalam estimasi prevalensi dari NHANES III menunjukkan variabilitas antar-pelapor dalam studi epidemiologi pada penyakit hati berlemak belum diatasi dengan perubahan nomenklatur. NHANES memvalidasi bahwa MAFLD sedikit meningkatkan prevalensi penyakit hati berlemak di Amerika Serikat, baik kepastian kasus melalui *United States Fatty Liver Index* (US-FLI) atau parameter elastografi yang diterima pada elastografi transien yang dikontrol dengan getaran (*vibration-controlled transient elastography/VCTE*)(10)

Di asia khususnya di daratan Tiongkok, sembilan penelitian cross-sectional yang berbasis di AS melaporkan prevalensi MAFLD antara 20,4 dan 48,4%, dalam semua studi. kecuali satu studi lebih tinggi prevalensi NAFLD dari pada MAFLD (18,4-45,3%)(11,12)Perbedaan ini disebabkan oleh: wilayah tempat penelitian dilakukan, usia partisipan (semua orang dewasa ≥ 40 tahun dan 45-70 tahun saja), periode penelitian (mulai dari 2006 hingga 2020), dan prevalensi obesitas sentral

dan umum serta DMT2 yang bervariasi. Tujuh dari penelitian ini melaporkan ke
sesuaian NAFLD-MAFLD antara 78 dan 90%.(13,14). Menurut penelitian yang di
lakukan oleh Wang dkk, terdapat perbedaan prevalensi yang mencolok antara
Perempuan dan laki-laki pada pasien MAFLD (Perempuan 0,5 dan laki-laki
15,8%).(13)

Penelitian mengenai MAFLD di Indonesia masih terbatas. Lesmana
melaporkan 17 pasien dengan non-alcoholic steatohepatitis (NASH), dengan rata-
rata usia 42 tahun, di mana 29% dari mereka menunjukkan tanda-tanda
steatohepatitis dengan fibrosis pada pemeriksaan histologi hati. Sebuah studi
populasi dengan sampel yang lebih besar oleh Hasan dan koleganya menemukan
prevalensi MAFLD sebesar 30,6%. Faktor risiko utama yang diidentifikasi
termasuk obesitas, DMT2, dan hipertrigliseridemia. NASH dapat terjadi pada
semua usia, termasuk anak-anak, meskipun lebih sering ditemukan pada dekade
keempat dan kelima kehidupan. Dominasi jenis kelamin bervariasi antar penelitian,
namun umumnya menunjukkan kecenderungan pada perempuan. Obesitas, DMT2,
dan dislipidemia sering dikaitkan dengan MAFLD. Meskipun demikian, NASH
juga bisa terjadi pada individu yang tidak obesitas dan tanpa faktor risiko
tersebut.(15)

Setelah kita mengetahui beberapa faktor risiko yang mungkin menjadi
penyebab terjadinya MAFLD kita dapat menjaga pola hidup hal ini sejalan dengan
yang dijelaskan di Q.S Al-Mu'minun:23:51:

يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِيمٌ

Terjemahnya

Allah berfirman, “Wahai para rasul, makanlah dari (makanan) yang baik-baik dan beramalsalehlah. Sesungguhnya Aku Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Tafsir As-Sa'di menjelaskan bahwa Allah memerintahkan para rasul untuk memakan makanan yang baik, yaitu yang halal dan bermanfaat, karena makanan berpengaruh terhadap hati dan amal seseorang. Setelah itu, Allah memerintahkan mereka untuk beramal saleh karena makanan yang baik akan membantu seseorang dalam ketaatan kepada Allah.(16)

Ayat ini juga relevan dengan konsep kesehatan dalam Islam, khususnya dalam pencegahan penyakit seperti MAFLD (Metabolic Associated Fatty Liver Disease), yaitu penyakit perlemakan hati yang berhubungan dengan gangguan metabolisme akibat pola makan yang tidak sehat. Makanan yang dikonsumsi seseorang memainkan peran penting dalam kesehatan tubuh, termasuk kesehatan hati. Islam mengajarkan untuk mengonsumsi makanan yang halal dan baik, yang berarti menghindari makanan yang berlebihan, tidak sehat, atau berpotensi merusak tubuh, seperti makanan tinggi lemak trans, gula berlebih, dan zat berbahaya lainnya. Dengan menjaga pola makan yang seimbang dan baik, seseorang dapat mencegah penyakit seperti MAFLD dan menjaga tubuhnya tetap sehat, sesuai dengan prinsip Islam bahwa tubuh adalah amanah yang harus dijaga.

Penelitian ini sangat penting dilakukan di Indonesia karena masih terbatasnya penelitian tentang MAFLD di Indonesia, sementara prevalensi obesitas, diabetes melitus, dan dislipidemia semakin meningkat, penelitian ini akan memberikan wawasan penting dan membantu mengembangkan strategi pencegahan serta pengobatan yang lebih efektif, sehingga dapat memperkuat pemahaman dan meningkatkan kesehatan masyarakat di Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apa sajakah faktor risiko yang berkontribusi terhadap kejadian *Metabolic Associated Fatty Liver Disease* (MAFLD) pada pasien di Rumah Sakit Pelamonia?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis faktor-faktor risiko yang berkontribusi terhadap (MAFLD) pada pasien di Rumah Sakit Pelamonia

2. Tujuan Khusus

- a) Mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang paling dominan dalam mempengaruhi kejadian MAFLD pada pasien di Rumah Sakit Pelamonia
- b) Menentukan pengaruh masing-masing faktor risiko terhadap kejadian MAFLD pada pasien di Rumah Sakit Pelamonia.

D. Manfaat Penelitian

a. Manfaat bagi peneliti

- Penelitian ini akan meningkatkan keterampilan peneliti dalam menganalisis data medis dan memahami berbagai faktor risiko yang berhubungan dengan MAFLD. Peneliti akan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang patofisiologi MAFLD dan bagaimana faktor-faktor risiko berkontribusi terhadap kondisi tersebut.

b. Manfaat bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang faktor-faktor risiko yang berkontribusi terhadap MAFLD, sehingga mereka dapat mengambil langkah-langkah pencegahan yang lebih efektif. Dengan mengetahui faktor risiko MAFLD, masyarakat dapat lebih memperhatikan gaya hidup sehat, seperti pola makan yang baik dan olahraga, yang dapat mengurangi prevalensi penyakit ini.

c. Manfaat bagi institut

Dapat menjadi acuan untuk civitas akademik yang berada di Universitas Muhammadiyah Makassar untuk menghindari perilaku yang dapat menjadi faktor risiko penyebab MAFLD.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. DEFINISI

Fatty liver juga dikenal sebagai steatosis hati, adalah suatu kondisi di mana kelebihan lemak menumpuk di dalam hati. Meskipun memiliki sejumlah kecil lemak dalam hati adalah normal, namun jika lemak mencapai lebih dari 5-10% dari berat hati, maka hal ini dianggap sebagai penyakit perlemakan hati. Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk obesitas, resistensi insulin(RI), asupan alkohol yang tinggi, dan gangguan metabolisme lainnya(1). NAFLD telah menjadi penyebab utama penyakit hati kronis dan menimbulkan tantangan besar bagi sistem perawatan kesehatan. NAFLD didefinisikan sebagai adanya steatosis hepatik, yang ditemukan dengan pencitraan atau histologi ketika penyebab sekunder untuk akumulasi lemak hati dihindari(2). Karena hubungan yang kuat antara NAFLD dan penyebabnya, termasuk obesitas, sindrom metabolik, dan DM2, kecenderungan meningkatnya penyakit metabolik ini juga diperkirakan akan menyebabkan NAFLD lebih sering.

Istilah MAFLD diperkenalkan pada tahun 2020 oleh sekelompok peneliti sebagai solusi terhadap masalah yang terkait dengan istilah sebelumnya(4). Diagnosis MAFLD didasarkan pada kehadiran steatosis hepatik (dikonfirmasi melalui teknik pencitraan dan/atau biopsi hati) dan setidaknya satu dari tiga kondisi

berikut: DMT2, obesitas, atau disregulasi metabolisme(4). Disregulasi metabolisme didefinisikan sebagai adanya minimal dua dari kelainan risiko metabolik berikut:

- Lingkar pinggang $\geq 102/88$ cm pada pria/wanita Kaukasia atau $\geq 90/80$ cm pada pria/wanita Asia;
- Tekanan darah $\geq 130/85$ mmHg atau penggunaan obat antihipertensi
- Trigliserida plasma ≥ 150 mg/dl atau penggunaan obat penurun trigliserida
- Kolesterol *High-density lipoprotein* (HDL-C) dalam plasma < 40 mg/dl untuk pria dan < 50 mg/dl untuk wanita, atau penggunaan obat penurun kolesterol
- Tingkat glukosa plasma puasa ≥ 100 mg/dl atau diagnosis DMT2.(4)

B. PATOFISIOLOGI

Prevalensi MAFLD terus meningkat dan dapat menjadi penyebab utama penyakit hati kronis dalam beberapa dekade mendatang . Namun, penting untuk ditekankan bahwa penyakit ini adalah penyakit sistemik. Salah satu komplikasinya adalah obesitas, dengan prevalensi yang tinggi di negara-negara maju. Prevalensi obesitas telah meningkat secara signifikan selama 40 tahun terakhir, dari kurang dari 3% pada pria dan 6% pada wanita pada tahun 1975 menjadi 11% dan 15% pada tahun 2016 , menjadikannya masalah kesehatan masyarakat yang berkembang pesat.(4)

Patofisiologi MAFLD sangat rumit dan melibatkan banyak faktor. Beberapa peneliti telah mengajukan model patofisiologi berdasarkan "hipotesis dua pukulan"(3). Pukulan pertama mengakibatkan penumpukan lemak dalam hepatosit,

sedangkan pukulan kedua menyebabkan stres oksidatif yang meningkatkan peradangan dan bisa menyebabkan fibrosis dalam jangka panjang(3). Saat ini, mekanisme ini dianggap lebih kompleks, dan hipotesis "*multiple hit*" semakin mendapat dukungan. MAFLD berkembang ketika sintesis trigliserida di hati melebihi katabolisme lemak yang tidak diesterifikasi, serta bergantung pada oksidasi di mitokondria dan ekspor trigliserida ke *Very low-density lipoprotein* (VLDL). Penumpukan asam lemak berlebihan di hati terjadi melalui tiga jalur: lipolisis dari jaringan adiposa, lipogenesis *de novo*, dan konsumsi lemak serta gula yang berlebihan dari makanan. Pada pasien MAFLD, ekspresi asetil-koenzim-A karboksilase 1 (ACC1), enzim pertama dalam lipogenesis *de novo*, menurun, dan asetil-koenzim-A diketahui diubah menjadi malonil-KoA. Selain itu, akumulasi malonil-KoA menghambat carnitine palmitoyl transferase (CPT)-1, yang berperan dalam mengangkut asam lemak ke dalam mitokondria dan mengurangi oksidasi β . *Fatty acid synthase* (FAS) menginduksi konversi malonyl-CoA menjadi asam palmitat, dan ekspresinya meningkat pada pasien dengan steatosis sederhana, sementara fungsinya menurun pada pasien rawat inap dengan NASH. Dengan demikian, mekanisme yang menghambat sintesis trigliserida menyebabkan penumpukan asam lemak bebas yang berbahaya.(17)

NASH juga menunjukkan peningkatan kolesterol bebas dalam hepatosit, merangsang inflamasi dan fibrosis pada model eksperimental(3). Baik sterol SREBP-2 dan HMG-CoA meningkat pada pasien NASH. SREBP-2 mengatur

HMGCoA, enzim yang membatasi sintesis kolesterol(18) . Dengan demikian, NASH ditandai dengan rendahnya kolesterol HDL, trigliserida tinggi, dan peningkatan low-density lipoprotein (LDL)-C.(19)

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa sel hati non-parenkim, terutama sel endotel sinusoid hati (LSEC), memiliki peran penting dalam perkembangan penyakit hati kronis(20). Dalam konteks infiltrasi lemak ke dalam parenkim hati, sel-sel ini menjadi tidak berfungsi. Disfungsi endotel ini menyebabkan peningkatan perekrutan sel garis keturunan mieloid sistemik yang memicu dan memperburuk peradangan serta kerusakan sel. Seiring perkembangan MAFLD, kerusakan yang disebabkan oleh disfungsi endotel tampaknya semakin parah, yang kemudian menyebabkan komplikasi terkait peradangan dan fibrosis hati, termasuk disfungsi mikrosirkulasi hati dan hipertensi portal.(20)

C. ETIOLOGI

MAFLD ini dipicu oleh peningkatan pesat dalam tingkat perilaku kurang beraktivitas , yang berarti banyak individu menghabiskan waktu yang lebih lama dalam aktivitas *sedentary* seperti duduk atau berbaring tanpa melakukan aktivitas fisik yang memadai. Selain itu, rendahnya tingkat aktivitas fisik, baik dalam bentuk olahraga teratur maupun aktivitas sehari-hari yang aktif, turut berkontribusi signifikan terhadap perkembangan kondisi ini. Faktor lain yang tidak kalah penting adalah asupan kalori yang berlebihan dibandingkan dengan pengeluaran energi, yang sering kali terjadi akibat pola makan yang tidak seimbang dan tidak sehat.

Pola makan yang didominasi oleh makanan tinggi kalori, lemak jenuh, dan gula, serta rendah serat dan nutrisi penting lainnya, semakin memperburuk risiko terjadinya MAFLD. Kombinasi dari faktor-faktor ini menciptakan lingkungan metabolik yang merugikan, sehingga meningkatkan risiko akumulasi lemak di hati dan memicu disfungsi metabolik yang lebih lanjut(21)

D. FAKTOR RISIKO

Ada beberapa faktor risiko penyebab dari MAFLD yaitu sebagai berikut:

a. Obesitas

Obesitas dianggap sebagai faktor risiko utama untuk MAFLD, karna indeks massa tubuh (IMT) dan lingkar pinggang menunjukkan hubungan positif dengan kehadiran dan perkembangan MAFLD(22). Menariknya, pasien MAFLD yang berusia antara 40 hingga 60 tahun cenderung mengalami obesitas. Faktanya, seluruh spektrum obesitas, dari kelebihan berat badan hingga obesitas berat, berhubungan dengan MAFLD. Pada kondisi ini, lebih dari 95% pasien dengan obesitas berat yang menjalani bedah bariatrik akan mengembangkan MAFLD, yang menyoroti adanya hubungan patogenik yang erat antara kedua kondisi tersebut.(23)

Namun, ada sebagian pasien dengan MAFLD yang memiliki IMT normal, yang dikenal sebagai MAFLD tanpa lemak atau non-obesitas. Kondisi ini tidak disertai dengan komplikasi terkait obesitas, sehingga diharapkan tidak seberat MAFLD pada pasien obesitas(24). Namun, data terkait hal ini masih

memerlukan penelitian lebih lanjut. Karena faktor risiko yang jelas tidak terlihat pada populasi ini, penyakit hati tersebut sering kali tidak terdiagnosis, dengan prevalensi global berkisar antara 5-26%. Prevalensi NAFLD tanpa lemak sangat signifikan di daerah pedesaan di Asia, di mana angkanya mencapai 30% dibandingkan dengan 7% di Amerika. Secara umum, pasien dengan MAFLD tanpa lemak memiliki metabolisme yang berubah, yang ditandai dengan trigliserida dan RI yang lebih tinggi dibandingkan dengan individu sehat, namun memiliki lingkaran pinggang dan prevalensi sindrom metabolik yang lebih rendah dibandingkan dengan pasien MAFLD yang obesitas. Meskipun individu MAFLD non-obesitas mungkin menunjukkan perubahan metabolisme yang moderat, mereka tetap berisiko untuk berkembang menjadi NASH dan fibrosis lanjut.(25)

b. Sindrom Metabolik

Sindrom metabolik memiliki berbagai definisi, namun beberapa manifestasi yang umum disepakati meliputi peningkatan lingkaran pinggang, hiperglikemia, dislipidemia, dan hipertensi sistemik. Seperti halnya MAFLD, insidens sindrom metabolik telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir, dan kedua kondisi ini dianggap memiliki hubungan yang erat(26). Hubungan antara ciri-ciri MAFLD dan sindrom metabolik umumnya bersifat dua arah, terutama terkait dengan diabetes dan hipertensi. Sindrom metabolik meningkatkan risiko MAFLD, sementara pengobatan MAFLD dan NASH juga

dapat memperbaiki beberapa gejala sindrom metabolik. Hal ini penting karena sindrom metabolik juga merupakan faktor yang meningkatkan risiko kejadian kardiovaskular yang merugikan serta meningkatkan angka kematian pada pasien dengan MAFLD.(23)

Pada pasien dengan sindrom metabolik, kemampuan insulin untuk menghambat produksi glukosa menurun, yang mengakibatkan hiperglikemia ringan. Hal ini, pada gilirannya, merangsang sekresi insulin, menyebabkan kondisi hiperinsulinemia. Biasanya, insulin mengurangi jumlah VLDL dengan menekan produksinya di hati atau dengan menghambat lipolisis di jaringan adiposa. Namun, pada pasien dengan MAFLD atau sindrom metabolik, insulin gagal menekan produksi partikel VLDL yang kaya trigliserida dari hati maupun lipolisis, yang menjadi mekanisme utama yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar trigliserida dalam serum pada pasien dengan sindrom metabolik dan MAFLD. Dislipidemia ini ditandai dengan penurunan kolesterol HDL serta peningkatan produksi partikel LDL kecil dan padat yang sangat aterogenik akibat tingginya kadar VLDL. Akibatnya, pasien-pasien ini memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengembangkan penyakit kardiovaskular.(23)

c. Diabetes dan Resistensi insulin

Diabetes melitus tipe 2 memiliki kaitan yang erat dengan perkembangan MAFLD, di mana lebih dari 50% pasien dengan diabetes tipe 2 juga menderita

MAFLD(26). Diabetes bukan hanya komorbiditas umum pada MAFLD, tetapi juga merupakan salah satu faktor yang mendorong perkembangan MAFLD menjadi NASH, mempercepat terjadinya fibrosis hati, dan meningkatkan risiko kanker hati (HCC). Seperti halnya sindrom metabolik, DMT2 merupakan faktor predisposisi untuk MAFLD.(27)

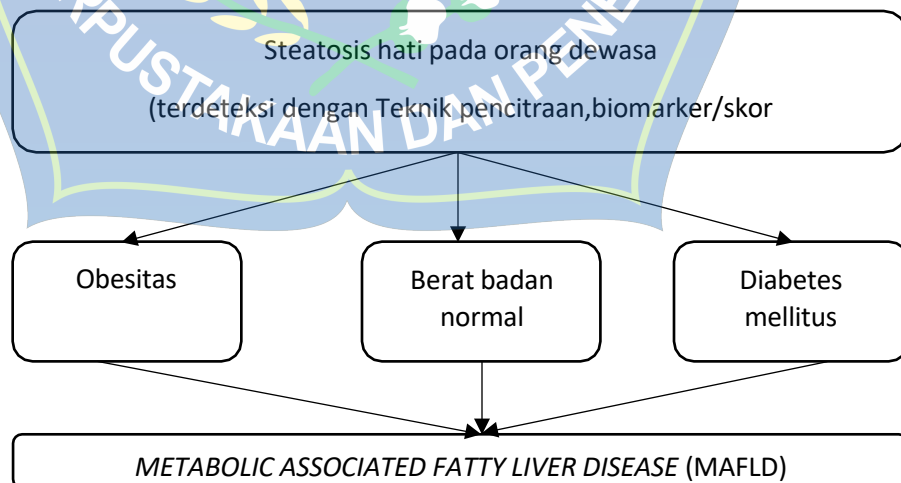
Resistensi insulin dianggap sebagai salah satu gangguan seluler utama yang berkontribusi pada perkembangan MAFLD dan diabetes tipe 2, serta telah diakui sebagai bagian integral dari patogenesis MAFLD yang semakin memburuk seiring dengan perkembangan penyakit(27). Di hati, RI ditandai dengan peningkatan glukoneogenesis dan penurunan sintesis glikogen. Sintesis glikogen hati yang dirangsang oleh insulin berkorelasi negatif dengan kadar lemak di hati. Oleh karena itu, pasien MAFLD, seperti pada kasus sindrom metabolik, juga memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengembangkan diabetes.(23)

Telah diketahui bahwa jalur inflamasi berperan dalam perkembangan RI. Namun, waktu pasti kapan proses inflamasi ini dimulai masih belum sepenuhnya dipahami. Selain itu, penyebab RI sangat kompleks dan melibatkan banyak jalur lain selain inflamasi. Sebagai contoh, selain adanya gangguan dalam metabolisme asam lemak, disbiosis usus mungkin menjadi salah satu peristiwa awal yang terjadi dalam perkembangan RI dan MAFLD.(27)

d. Tekanan Darah

MAFLD secara signifikan terkait dengan tekanan darah tinggi , terutama dengan peningkatan tekanan darah sistolik (28). Selain itu, MAFLD adalah komorbiditas yang umum terjadi pada pasien hipertensi dan terkait dengan penanda risiko kardioresenal, terutama dengan asam urat (29). Dalam penelitian terbaru yang dilakukan oleh Liu dan kawan-kawan, individu dengan fibrosis hati memiliki tingkat tekanan darah dan prevalensi hipertensi yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan mereka yang tidak (30). Selain itu, skor fibrosis hati secara signifikan terkait dengan tingkat tekanan darah (30). Dalam kohort longitudinal 6 tahun dari 3661 orang dengan MAFLD tanpa fibrosis hati, tingkat kejadian fibrosis hati meningkat dengan meningkatnya kadar tekanan darah (30). Terlepas dari temuan ini, saat ini tidak ada penelitian yang dipublikasikan secara spesifik mengenai peran obat antihipertensi pada pasien MAFLD.(30)

E. KRITERIA DIAGNOSIS



Gambar 2.1 Kriteria Diagnosis

F. TATALAKSANA

1. Intervensi gaya hidup

Kunci pengobatan MAFLD adalah melalui modifikasi gaya hidup dan penerapan langkah-langkah yang bertujuan untuk menurunkan berat badan. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa diet rendah kalori berdampak positif pada pengurangan lemak intrahepatik(31). Selain jumlah asupan kalori, kualitas makanan yang dikonsumsi juga penting. Diet rendah glikemik yang kaya akan buah-buahan, sayuran, dan rendah lemak, terutama lemak jenuh, sangat direkomendasikan. Contoh diet ini adalah diet Mediterania, yang direkomendasikan untuk pasien MAFLD. Selain itu, diet ketogenik juga tampaknya memiliki efek positif dalam mengurangi RI pada pasien MAFLD. Namun, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi efek jangka panjang dan keamanannya.(32)

Elemen penting lainnya dalam pengobatan MAFLD adalah olahraga, baik latihan aerobik maupun latihan ketahanan. Salah satu kekhawatiran pada pasien dengan kelebihan berat badan atau obesitas yang menjalani diet ketat untuk menurunkan berat badan adalah hilangnya massa tubuh tanpa lemak, yang dapat menyebabkan sarkopenia progresif. Dalam situasi ini, latihan ketahanan bertujuan untuk menyeimbangkan pengurangan asupan kalori, mendukung penurunan massa lemak yang lebih besar, dan mempertahankan massa tubuh tanpa lemak. Latihan aerobik sering kali sulit ditoleransi oleh

pasien dengan kelebihan berat badan, yang menyebabkan rendahnya tingkat kepatuhan dan efektivitas.(33)

2. Aspirin dan obat hipolipidemik

Penggunaan asam asetilsalisilat direkomendasikan bagi pasien yang sudah memiliki penyakit aterosklerosis, karena telah terbukti membantu mencegah kejadian kardiovaskular dan mengurangi risiko fibrosis hati(33). Obat-obatan yang bertujuan untuk menurunkan kolesterol yang bersirkulasi dan terakumulasi di jaringan serta memperbaiki profil lipid memainkan peran penting. Pengobatan dengan statin dan ezetimibe disarankan untuk pasien MAFLD karena manfaatnya baik bagi kesehatan jantung maupun hati. Penghambat subtilisin protein konvertase subtilisin/kexin tipe 9 (PCSK9) merupakan pilihan terapi baru bagi pasien dengan profil lipid yang tidak menguntungkan meskipun telah menerima terapi penurun lipid oral maksimal. Penelitian menunjukkan bahwa terapi ini juga aman untuk pasien dengan penyakit hati.(34)

3. Obat anti-diabetes

Diabetes Melitus tipe 2 sering kali berhubungan dengan MAFLD dan merupakan salah satu faktor risiko utama dalam perkembangan penyakit ini. Oleh karena itu, berbagai penelitian sedang dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas obat antidiabetes dalam pengobatan penyakit hati berlemak. Salah satu kelas obat yang banyak diteliti dalam konteks ini adalah agonis reseptor

glukagon-like peptide-1 (GLP-1). Reseptor GLP-1 juga ditemukan dalam hepatosit manusia, namun jumlahnya lebih rendah pada pasien dengan MAFLD. (35)

Penelitian yang dimulai dengan exenatide, diikuti oleh liraglutide dan semaglutide, menunjukkan efek positif dalam penurunan berat badan, pengurangan fibrosis hati, dan peningkatan prognosis kardiovaskular. Semaglutide 2,4 mg telah disetujui oleh FDA untuk pengobatan obesitas. Penelitian terbaru juga telah dilakukan pada penghambat *Sodium-glucose transport protein 2* (SGLT2), yang saat ini banyak digunakan untuk pasien dengan risiko kardiovaskular tinggi dan DMT2. Dalam percobaan terkini, empagliflozin menunjukkan perbaikan histologis pada steatosis hati, penggelembungan hepatosit, dan fibrosis pada pasien dengan NASH dan DMT2. Thiazolidinediones, yang merupakan agonis reseptor yang diaktifkan oleh peroksisom proliferasi (PPAR), telah disetujui untuk pasien dengan NASH yang terbukti melalui biopsi hati dan memiliki DMT2. Namun, bukti yang kuat untuk merekomendasikan obat ini pada pasien dengan perlemakan hati di Amerika Serikat atau pada pasien tanpa DMT2 masih kurang. (35)

4. Modulator gangguan metabolisme

Salah satu tujuan utama dalam pengobatan MAFLD adalah mengurangi penumpukan lipid di dalam hepatosit. Penelitian terbaru telah difokuskan pada obat yang mengaktifkan reseptor farnesoid X, yang

diekspresikan dalam sel hati dan usus serta berperan dalam sintesis dan sirkulasi enteropatik garam empedu. Asam obeticholic (OCA) adalah obat pertama dari jenis ini yang mencapai tujuan utama dalam memperbaiki fibrosis pada pasien NASH.(19) Namun, persetujuan obat ini ditunda karena masalah efek samping seperti peningkatan LDL, gatal-gatal, dan penurunan kadar HDL. Dua obat lain yang sedang diteliti adalah EDP-305 dan cilofexor, yang terakhir ini bukan merupakan asam empedu dan tampaknya memiliki efek samping yang lebih sedikit.(36)

Kelas obat lain yang sedang dalam penelitian adalah agonis faktor pertumbuhan fibroblast (FGF) 19 dan 21, yang tampaknya memperbaiki sumbu endokrin metabolik yang melibatkan lipid, glukosa, dan asam empedu. Penelitian yang menjanjikan telah dilakukan pada efruxifermin dan pegbelfermin, yang merupakan analog FGF 21. Keduanya telah terbukti efektif dalam mengurangi jumlah lemak di hati, yang dipantau dengan *magnetic resonance imaging proton density-fat fraction* (MRI-PDFF). Selain itu, pegbelfermin menunjukkan peningkatan indeks sitolisis hati dan parameter kardiometabolik, sementara efruxifermin menunjukkan manfaat pada profil lipid, glukosa, dan penurunan berat badan.(37)

G. TINJAUAN KEISLAMAMAN

Dari Penjelasan di atas bisa disimpulkan bahwa salah satu faktor penyebab dari MAFLD adalah pola makan yang tidak teratur, maka dari itu kita harus selalu

menjaga pola makanan dan kebiasaan makan seperti yang di jelaskan dalam Q.S

Al-Baqarah(2:168) di bawah ini:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ

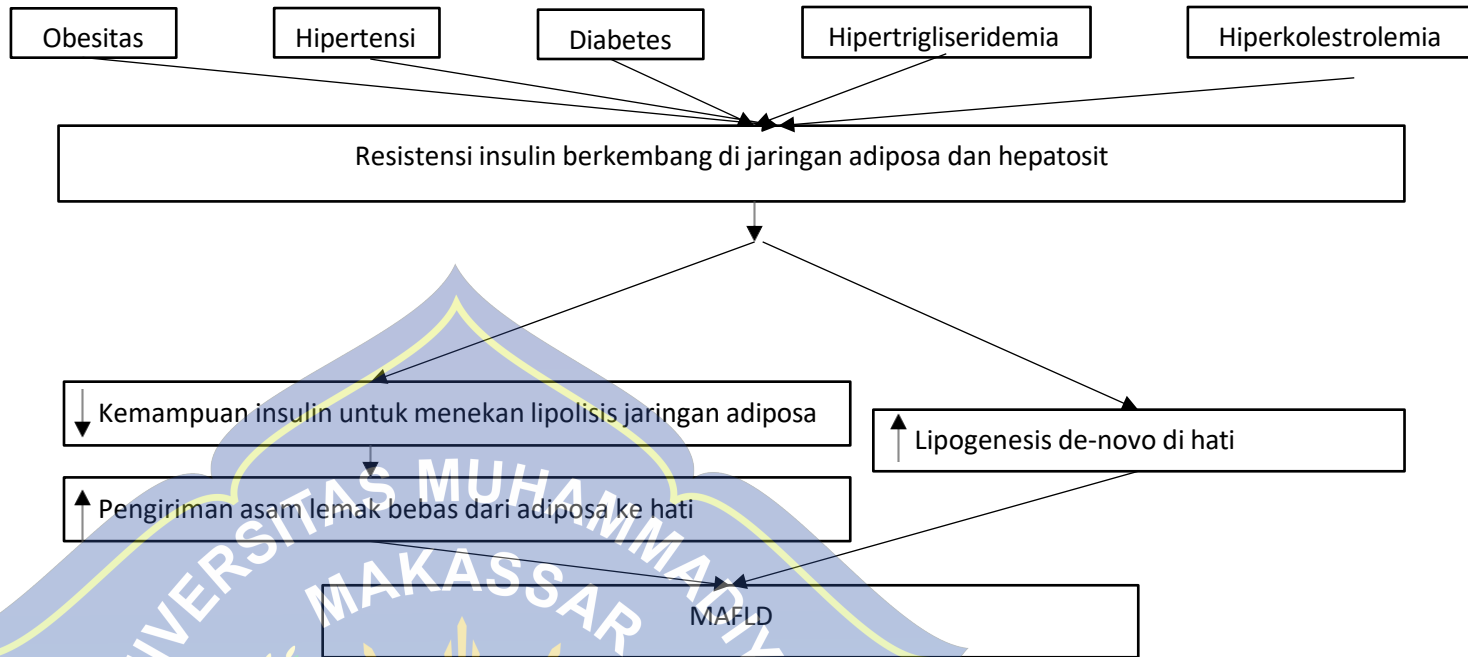
Terjemahnya

“Wahai manusia, makanlah sebagian (makanan) di bumi yang halal lagi baik dan janganlah mengikuti langkah-langkah setan. Sesungguhnya ia bagimu merupakan musuh yang nyata”.

Tafsir Al-Maraghi menyebutkan makna “kuluu mimma fi al-ardh halaalan thayyibaa” merupakan perintah untuk memakan segala yang tersedia di bumi dari bermacam-macam jenis sumber makanan baik itu berasal dari tanaman maupun hewandengan ketentuan yang halal juga baik (Al-Maraghi, n.d.). Al-Maraghi juga menjelaskan bahwa segala sesuatu yang dihalalkan dan diharamkan telah ditetapkan Allah. Akan tetapi terdapat kaum (Bani Tsaqif, Bani Mudhi, Kuza’ah dan Bani Amir bin Sa’ah) yang terbatas justru mengharamkan beberapa makanan yang tersedia di daratan dan di lautan padahal makanan tersebut halal.(38)

Dari ayat di atas dapat di simpulkan bahwa islam menganjurkan konsumsi makanan halal dan thayyib (baik dan bergizi), yang dapat membantu mencegah faktor risiko utama MAFLD, seperti pola makan tinggi lemak dan gula. anuran untuk mengonsumsi makanan alami, seperti sayur-sayuran dan buah-buahan, sesuai dengan rekomendasi medis untuk mencegah sindrom metabolic yang berkontribusi terhadap MAFLD.(39)

H. KERANGKA TEORI



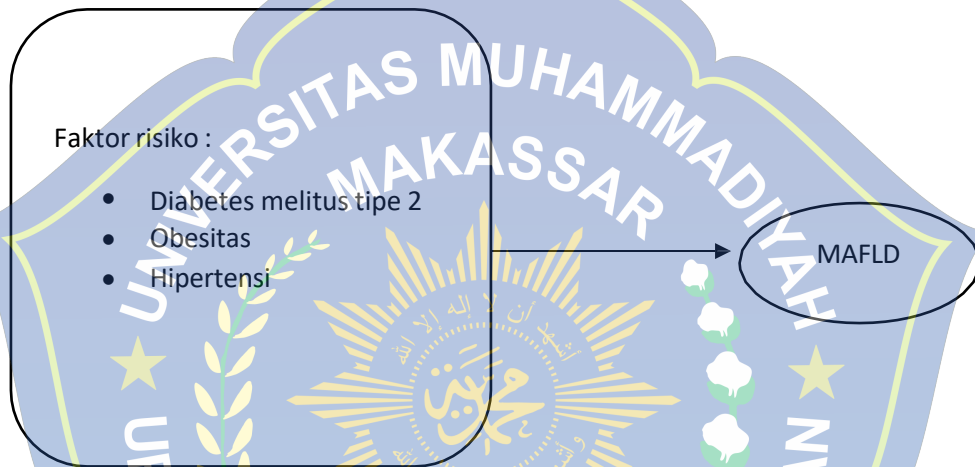
Gambar 2.2 Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. KERANGKA KONSEP

Berdasarkan tinjauan Pustaka pada bab sebelumnya, peneliti berusaha mengembangkan kerangka konsep penelitian terkait “analisis faktor risiko MAFLD RS Pelamonia” yang disesuaikan dengan kondisi lapangan.



Gambar 3.1 Kerangka Konsep



B. VARIABEL DAN DEFINISI OPERASIONAL

a. Variabel

Variabel Independen :Faktor risiko

Variabel dependen : MAFLD

b. Definisi Operasional

1) MAFLD

a. Definisi : MAFLD adalah kondisi di mana akumulasi lemak hati terkait dengan salah satu dari tiga kelainan metabolik berikut: kelebihan berat badan, diabetes melitus, atau setidaknya dua dari tujuh kelainan risiko metabolik pada individu yang tidak memiliki diabetes mellitus dan ramping dengan kriteria indeks massa tubuh khusus.

b. Alat ukur :Rekam medik

c. Cara ukur : Melihat rekam medik

d. Hasil ukur :Ya/tidak

e. Skala ukur :Kategorik

2) Diabetes Melitus tipe 2

a. Definisi : Tingkat glukosa plasma puasa >126 mg/dl atau diagnosis DMT2

b. Alat ukur :Rekam medik

c. Cara ukur :Melihat data di Rekam medik

d. Hasil ukur :Ya/tidak

e. Skala ukur :Kategorik

3) Hipertensi

a. Definisi : Tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg atau penggunaan obat antihipertensi

b. Alat ukur : Rekam medik

c. Cara ukur : Melihat data di Rekam medik

d. Hasil ukur :Ya/tidak

e. Skala Ukur :Kategorik

4) Obesitas

a. Definisi : Pasien dengan $IMT > 25,0 \text{ kg/m}^2$

b. Alat ukur : Melihat data di Rekam medik

c. Cara ukur : Dengan menggunakan perhitungan Indeks Massa Tubuh
IMT angka yang menunjukkan proporsi berat badan menurut
panjang/tinggi badan. Dihitung berdasarkan rumus $IMT = BB/TB (m^2)$.

d. Hasil Ukur : Ya/Tidak

e. Skala Ukur:Kategorik

C. HIPOTESIS

1. Hipotesis alternatif pada penelitian ini adalah:

- a. Terdapat hubungan faktor umum terhadap kejadian MAFLD
- b. Terdapat hubungan Riwayat DMT2 terhadap kejadian MAFLD
- c. Terdapat hubungan Riwayat hipertensi terhadap kejadian MAFLD
- d. Terdapat hubungan Obesitas terhadap kejadian MAFLD

2. Hipotesis Null pada penelitian ini:

- a. Tidak terdapat hubungan faktor umum terhadap kejadian MAFLD
- b. Tidak terdapat hubungan Riwayat DMT2 terhadap kejadian MAFLD
- c. Tidak terdapat hubungan Riwayat hipertensi terhadap kejadian MAFLD
- d. Tidak terdapat hubungan Obesitas terhadap kejadian MAFLD

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

A. OBJEK PENELITIAN

Objek yang akan diteliti yaitu pasien yang dirawat inap dan rawat jalan di RS Pelamonia yang terdiagnosis *fatty liver* dari bulan Januari-Desember 2024

B. METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan *Cross sectional study*, untuk mengetahui hubungan antara beberapa faktor risiko dengan kejadian MAFLD di Rumah Sakit Pelamonia, dan dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap data yang terkumpul.

C. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Waktu : September 2024 – Sampai mencapai minimum sampel

Tempat : Rumah Sakit Pelamonia, Jl. Jend. Sudirman No.27, Pisang Utara, Kec. Ujung Pandang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan

D. POPULASI DAN SAMPEL

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah pasien yang telah didiagnosis menderita *Fatty liver* pada Rumah Sakit Pelamonia pada Tahun 2024.

2. Sampel

- Kriteria Inklusi:

- a. Pasien dengan usia minimal 18 tahun
- b. Pasien yang bersedia mengikuti penelitian

- Kriteria Ekslusi:

Pasien yang memiliki Riwayat konsumsi alkohol

3. Jumlah Sampel

$$\begin{aligned}
 & \frac{Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2}^2 \\
 Z\alpha &= 1,960 & Q_1 &= 1 - P_1 = 1 - 0,05 = 0,95 \\
 Z\beta &= 1,645 & Q_2 &= 1 - P_2 = 1 - 0,306 = 0,694 \\
 P_1 &= 0,05 & Q &= 1 - P = 1 - 0,178 = 0,822 \\
 P_2 &= 0,306 \\
 P &= \frac{P_1 + P_2}{2} = \frac{0,05 + 0,306}{2} = 0,178 \\
 & \frac{Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2}^2 \\
 & \left(\frac{1,960\sqrt{2(0,178)(0,822)} + 1,645\sqrt{(0,05)(0,95) + (0,306)(0,694)}}{0,05 - 0,306} \right)^2 \\
 & \left(\frac{1,960\sqrt{2(0,146)} + 1,645\sqrt{0,047 + 0,212}}{-0,256} \right)^2 \\
 & \left(\frac{1,960\sqrt{0,292} + 1,645\sqrt{0,259}}{-0,256} \right)^2
 \end{aligned}$$

$$\left(\frac{1,960(0,540) + 1,645(0,508)}{-0,256} \right)^2$$

$$\left(\frac{1,058 + 0,835}{-0,256} \right)^2$$

$$\left(\frac{1,893}{-0,256} \right)^2$$

$$(-7,394)^2$$

$$54,67=55$$

Dari perhitungan rumus di atas maka di dapatkan jumlah minimum sampel yang diperoleh pada penelitian ini adalah 55 orang yang akan dijadikan objek dari penelitian ini.

E. TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL

Sampel dalam penelitian ini menggunakan metode total sampling dalam data sekunder untuk satu subjek penelitian, dimana sampel yang diambil adalah seluruh pasien yang di diagnosis *fatty liver* yang termasuk dalam kriteria inklusi pada waktu penelitian.

F. JENIS DAN CARA PENGUMPULAN DATA

1. Jenis Data

Jenis data yang di kumpulkan termasuk data sekunder. Data sekunder yang diambil dari rekam medis pasien yang didiagnosis *Fatty Liver* yang dirawat seperti nama pasien, riwayat DM2, riwayat obesitas, riwayat hipertensi

2. Cara Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengukuran IMT dan melihat status pasien (rekam medik) terkait MAFLD di RS Pelamonia pada bulan September-tercapainya minimum sampel yang didiagnosis oleh dokter yang merawat. Data yang diambil dari data rekam medik adalah nama, Riwayat DMT2 ,Riwayat ,Riwayat hipertensi.lalu di lakukan pengukuran IMT untuk menilai obesitas.

G. CARA PENGOLAHAN DAN DATA ANALISIS

1. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah data dari rekam medik dan pengukuran IMT diolah secara manual menggunakan SPSS. Dan data penelitian ditabulas dan disajikan dalam bentuk tabel kemudian dianalisis secara statistik, tahap-tahap pengolahan data menggunakan perangkat *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS):

a. *Editing*

Untuk meneliti kembali formulir data dan untuk memeriksa kembali data yang terkumpul apakah sudah lengkap, terbaca dengan jelas, tidak meragukan, terdapat kesalahan atau tidak dan sebagainya

b. *Coding*

Untuk menerjemahkan data yang dikumpulkan selama penelitian ke dalam simbol yang cocok untuk keperluan analisis

c. *Entry*

Memasukkan data ke dalam komputer dan selanjutnya akan diolah.

d. *Cleaning*

Melakukan pemeriksaan secara visual terhadap data yang telah di masukkan ke komputer untuk mencegah terjadinya kesalahan

2. Analisis Data

Setelah dilakukan pengolahan kemudian data dianalisis secara univariant dan bivariant

1) Univariant

Analisis univariat dilakukan setiap variable untuk mendapatkan gambaran tentang distribusi masing-masing variabel termasuk Pasien MAFLD dengan individu dengan Riwayat faktor risiko dengan yang disajikan dalam bentuk frekuensi dan presentase.

2) Bivariant

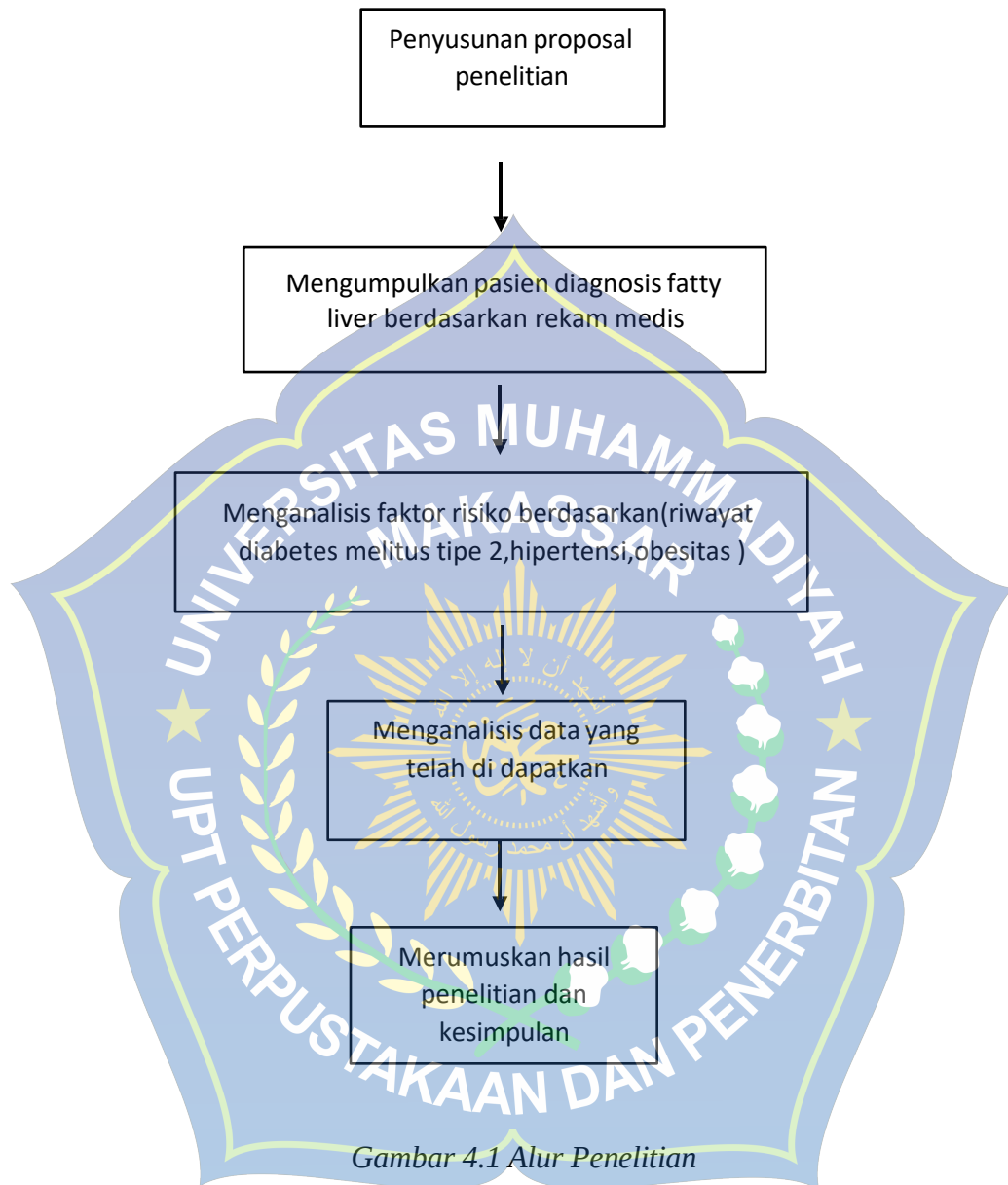
Analisis bivariant dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel yaitu variabel independent dan variabel dependen, selain itu uji dua variabel juga dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel independen dan variabel dependen tergantung pada faktor perancu Uji “*Chi Square*” dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel kategori seperti faktor Riwayat obesitas, Riwayat hipertensi, dan obesitas terhadap angka MAFLD. Nilai yang digunakan untuk melihat ada tidaknya hubungan antara

dua variabel adalah nilai p , jika nilai $p < 0,05$ berarti hubungan tersebut bermakna.

H. ETIKA PENELITIAN

1. Mengajukan permohonan ethical clearance pada KEPK (Komisi Etik Penelitian Kesehatan) Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Menyerahkan surat pengantar sekaligus izin penelitian yang ditujukan kepada RS Pelamonia
3. Semua data pribadi subjek yang diperoleh akan dijaga kerahasiaannya dan menjadi tanggung jawab peneliti sehingga dapat diharapkan tidak ada pihak yang dirugikan. Data yang akan disajikan nanti dalam hasil penelitian hanyalah data dalam kelompok tertentu saja.

I. ALUR PENELITIAN



BAB V

HASIL PENELITIAN

A. GAMBARAN UMUM POPULASI/SAMPEL

Penelitian ini dilakukan pada pasien yang terdiagnosa *Fatty Liver* di Rumah Sakit Pelamonia Makassar. Dengan total sampel yang didapatkan yaitu sebanyak 60 sampel sesuai dengan yang dibutuhkan menurut hasil perhitungan besar sampel menggunakan rumus *slovin*.

Sampel untuk penelitian ini yaitu semua penderita *Fatty liver*, yang awalnya didiagnosis oleh dokter dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berdasarkan pertimbangan peneliti. Data tersebut diperoleh dari hasil rekam medik. Data yang diperoleh kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tabel univariat dan tabel bivariat sesuai dengan tujuan penelitian dan di sertai narasi sebagai penjelasan tabel.

B. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

Rumah Sakit Pelamonia terletak di Jl. Jend. Sudirman No. 27, Pisang Utara, Kecamatan Ujung pandang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90157.

C. ANALISIS DATA

Data yang diambil berupa rekam medik pasien *fatty liver* yang berkunjung ke Rumah Sakit Pelamonia pada bulan Januari – Desember 2024. Sampel yang

diambil berjumlah 60 sampel yang disajikan dalam bentuk tabel dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Analisis Univariat

a.Obesitas

Obesitas	n(Jumlah)	Presentase(%)
Ya	44	73,3%
Tidak	16	26,7%
Total	60	100%

Berdasarkan tabel 5.1 diatas,dari 60 sampel *fatty liver* yang telah diambil kemudian di golongkan ke kelompok yang mengalami obesitas pada pasien *fatty liver* Rumah Sakit Pelamonia Makassar,dengan pasien *fatty liver* yang mengalami obesitas berjumlah 44 orang (73,3%) dan pasien *fatty liver* yang tidak mengalami obesitas berjumlah 16 orang (26,7%).

b. Hipertensi

Hipertensi	n(Jumlah)	Presentase(%)
Ya	26	43,3%
Tidak	34	56,7%
Total	60	100%

Berdasarkan tabel 5.2 diatas,dari 60 sampel *fatty liver* yang telah diambil,kemudian di golongkan ke kelompok yang mengalami hipertensi

pada pasien *fatty liver* Rumah Sakit Pelamonia Makassar, dengan pasien *fatty liver* yang mengalami hipertensi berjumlah 26 orang (43,3%) dan pasien *fatty liver* yang tidak mengalami hipertensi berjumlah 34 orang (56,7%).

c. Diabetes

Diabetes	n(jumlah)	Presentase(%)
Ya	55	91,7%
Tidak	5	8,3%
Total	60	100%

Berdasarkan tabel 5.3 diatas, dari 60 sampel *fatty liver* yang telah diambil, kemudian di golongkan ke kelompok yang mengalami diabetes pada pasien *fatty liver* Rumah Sakit Pelamonia Makassar, dengan pasien *fatty liver* yang mengalami diabetes berjumlah 55 orang (91,7%) dan pasien *fatty liver* yang tidak mengalami diabetes berjumlah 5 orang (8,3%).

d. MAFLD

MAFLD	n(Jumlah)	Persentase(%)
Ya	47	78,3%
Tidak	13	21,7%
Total	60	100%

Berdasarkan tabel 5.4 diatas,dari 60 sampel *fatty liver* yang telah diambil,kemudian di golongkan ke kelompok yang mengalami MAFLD pada pasien *fatty liver* Rumah Sakit Pelamonia Makassar,dengan pasien *fatty liver* yang mengalami MAFLD berjumlah 47 orang (78,3%) dan pasien *fatty liver* yang tidak mengalami MAFLD berjumlah 13 orang (21,7%).

2. Analisis Bivariat

Tabel Hubungan antara obesitas dengan kejadian MAFLD di Rumah sakit Pelamonia tahun 2024

MAFLD					
Obesitas	Ya		Tidak		p-value
	n(Jumlah)	Presentase	n(Jumlah)	Presentase	
Ya	40	66,7%	4	6,7%	0,000
Tidak	7	11,7%	9	15%	
Total	47	78,3%	13	21,7%	

Tabel hasil 5.5 uji statistik (*Chi-square*),didapatkan *p* value sebesar 0,000 yang berarti *p* value lebih kecil dari α (0,05),yang menunjukkan bahwa “Hipotesis diterima” sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara faktor obesitas dengan kejadian MAFLD pada Rumah Sakit Pelamonia tahun 2024

Tabel Hubungan antara hipertensi dengan kejadian MAFLD di Rumah Sakit Pelamonia Tahun 2024

MAFLD					
Hipertensi	YA		Tidak		p-value
	n(Jumlah)	Presentase	n(Jumlah)	Presentase	
Ya	24	40,0%	11	18,3%	0,054
Tidak	23	38,3%	2	3,3%	
TOTAL	47	78,3%	18	21,7%	

Tabel 5.6 hasil uji statistik (*Chi-square*), didapatkan *p* value sebesar 0,054 yang berarti *p* value lebih besar dari α (0,05), yang menunjukkan bahwa “Hipotesis di tolak” sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara faktor Hipertensi dengan kejadian MAFLD pada Rumah Sakit Pelamonia tahun 2024

Tabel Hubungan antara Diabetes dengan kejadian MAFLD di Rumah sakit Pelamonia tahun 2024

Diabetes	MAFLD				p-value
	Ya		Tidak		
	n(Jumlah)	Presentase	n(Jumlah)	Presentase	
Ya	46	76,7%	9	15,0%	0.006
Tidak	1	1,7%	4	6,7%	

TOTAL	47	78,3%	13	21,7%
--------------	----	-------	----	-------

Tabel 5.7 hasil uji statistik (*Chi-square*), didapatkan *p* value sebesar 0,006 yang berarti *p* value lebih kecil dari α (0,05), yang menunjukkan bahwa “Hipotesis diterima” sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara faktor DM dengan kejadian MAFLD pada Rumah Sakit Pelamonia tahun 2024.



BAB VI

PEMBAHASAN

A. PEMBAHASAN

1. Hubungan Riwayat Obesitas dengan Kejadian MAFLD

Hasil penelitian ini memperlihatkan *fatty liver* bahwa dari total 60 pasien yang menjadi subjek penelitian, sebanyak 44 individu (73,3%) mengalami obesitas. Berdasarkan analisis bivariat dengan uji Chi-square, ditemukan hubungan yang signifikan antara obesitas dan kejadian MAFLD, dengan p-value sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa obesitas memiliki peran yang cukup besar dalam meningkatkan risiko MAFLD pada pasien yang diteliti di Rumah Sakit Pelamonia Makassar. Kondisi ini konsisten dengan fakta bahwa lemak visceral berlebih dapat memicu perubahan metabolik yang signifikan di hati.

Obesitas berkontribusi terhadap resistensi insulin, yang menjadi penyebab utama dalam mekanisme perkembangan MAFLD. Resistensi insulin menyebabkan gangguan metabolisme lipid, sehingga terjadi peningkatan sintesis trigliserida di hati. Selain itu, jaringan adiposa menghasilkan sitokin inflamasi seperti $\text{TNF-}\alpha$ dan IL-6 yang memicu inflamasi sistemik dan stres oksidatif, yang pada akhirnya menyebabkan akumulasi lemak di hati. Studi lain, seperti yang dilakukan oleh Younossi et al. (2022), juga mengungkapkan prevalensi MAFLD yang lebih tinggi pada individu dengan obesitas dibandingkan mereka yang memiliki berat badan normal. Selain itu, obesitas

sering kali menjadi komponen awal dari sindrom metabolik yang juga melibatkan diabetes dan hipertensi(40). Hal ini menegaskan bahwa intervensi untuk mengurangi obesitas sangat penting dalam mencegah MAFLD.

Sebagai implikasi klinis, dokter perlu memberikan perhatian khusus terhadap pengelolaan obesitas, termasuk melalui perubahan gaya hidup seperti pola makan sehat dan aktivitas fisik. Selain itu, deteksi dini pasien dengan IMT tinggi dan lingkaran pinggang besar harus menjadi prioritas untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. Penatalaksanaan obesitas dapat dilakukan secara multidisiplin dengan melibatkan ahli gizi, dokter spesialis, dan konselor kesehatan untuk memastikan keberlanjutan intervensi.

2. Hubungan Riwayat Hipertensi dengan Kejadian MAFLD

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 26 dari 60 pasien (43,3%) memiliki riwayat hipertensi. Berdasarkan analisis bivariat dengan uji Chi-square, ditemukan hubungan yang tidak signifikan antara hipertensi dan kejadian MAFLD, dengan p-value sebesar 0,054. Hal ini menunjukkan bahwa hipertensi tidak memiliki peran yang cukup besar dalam meningkatkan risiko MAFLD pada pasien yang diteliti di RS Pelamonia Makassar.

Studi terbaru dari Eslam et al. (2020) mencatat bahwa hipertensi cenderung memperparah MAFLD pada individu dengan obesitas atau diabetes, tetapi jarang bertindak sebagai faktor risiko primer(41). Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa pengendalian tekanan darah yang optimal dapat

membantu mencegah progresi fibrosis hati pada pasien dengan MAFLD. Hal ini menegaskan perlunya pendekatan multidisiplin dalam pengelolaan faktor risiko metabolik.(41)

Berdasarkan studi oleh Ciardullo et al. (2022) dalam *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, hubungan antara hipertensi dan MAFLD tidak signifikan setelah mengontrol faktor-faktor perancu, menekankan pentingnya pendekatan holistik dalam manajemen MAFLD(42). Namun, meta-analisis menunjukkan bahwa MAFLD secara signifikan meningkatkan risiko hipertensi sekitar 1,7 kali lipat dalam periode tindak lanjut 5,7 tahun, tanpa dipengaruhi oleh metode diagnosis, lokasi geografis, atau tekanan darah dasar.(42)

Oleh karena itu, meskipun hubungan langsung hipertensi dengan MAFLD dalam penelitian ini tidak signifikan, penting bagi klinisi untuk tetap memperhatikan pengendalian tekanan darah. Hal ini bertujuan untuk mengurangi risiko komplikasi kardiovaskular pada pasien yang memiliki MAFLD.

3. Hubungan Riwayat Diabetes dengan Kejadian MAFLD

Penelitian ini juga menemukan bahwa mayoritas pasien fatty liver, yaitu sebanyak 47 dari 60 orang (91,7%), memiliki riwayat diabetes. Analisis bivariat menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik antara diabetes dan kejadian MAFLD, dengan p-value sebesar 0,006. Diabetes, khususnya diabetes

melitus tipe 2, merupakan faktor risiko utama yang memengaruhi terjadinya MAFLD melalui resistensi insulin dan gangguan metabolisme.

Resistensi insulin yang terjadi pada pasien diabetes menyebabkan akumulasi lemak di hati melalui mekanisme lipogenesis *de novo* dan berkurangnya oksidasi asam lemak. Selain itu, kondisi hiperglikemia kronis meningkatkan stres oksidatif yang merusak sel-sel hati. Siklus patologis ini dapat mempercepat progresi MAFLD menuju fibrosis hati yang lebih parah.

Literatur terkini, seperti yang dipaparkan oleh Younossi et al. (2022), menyebutkan bahwa pasien diabetes memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami fibrosis hati yang signifikan dibandingkan individu tanpa diabetes(40). Hal ini menunjukkan bahwa diabetes tidak hanya meningkatkan prevalensi MAFLD, tetapi juga berkontribusi terhadap keparahannya. Oleh karena itu, pengelolaan diabetes yang baik sangat penting dalam konteks pencegahan dan pengendalian MAFLD.(40)

B. TINJAUAN KEISLAMAMAN

a. Faktor Risiko Obesitas

obesitas sering kali disebabkan oleh pola makan berlebihan dan konsumsi makanan yang tidak sehat, seperti makanan tinggi lemak dan gula. Kebiasaan ini dapat menyebabkan penumpukan lemak dalam tubuh, termasuk di hati, yang menjadi faktor utama terjadinya MAFLD. Dalam

ajaran islam,mengingatkan manusia untuk makan dan minum secukupnya serta menghindari berlebihan,karena Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebihan,seperti yang disebutkan pada QS.Al-A'raaf:7:31:

﴿يَبْنَیْ آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ﴾

Terjemahnya

31. Wahai anak cucu Adam, pakailah pakaianmu yang indah pada setiap (memasuki) masjid dan makan serta minumlah, tetapi janganlah berlebihan. Sesungguhnya Dia tidak menyukai orang-orang yang berlebihan.

Menurut Tafsir Al-Quran Tematik, tidak ada halangan bagi orang-orang mukmin yang mampu menikmati makanan dan minuman yang enak, akan tetapi harus ada ketentuan-ketentuan yang ditetapkan oleh syara' yaitu baik, halal, dan menurut ukuran orang layak serta tidak berlebihan. Sebagaimana dijelaskan pada firman Allah di atas.

Islam juga menganjurkan manusia untuk mengkonsumsi makanan secukupnya dan tidak terlalu kikir, dan umat islam hanya mengkonsumsi makanan yang diperbolehkan berdasarkan ajaran agama.

Dari ayat di atas dapat disimpulkan, islam melarang berlebihan dalam konsumsi makanan dan dianjurkan untuk makan secukupnya (tidak kenyang berlebihan). hal ini sejalan dengan prinsip manajemen MAFLD, yang menekankan pembatasan kalori untuk mengurangi akumulasi lemak di hati. (39)

b. Faktor Risiko Hipertensi

Hipertensi seringkali dipengaruhi oleh stress dan tekanan emosional yang berkepanjangan, yang dapat memengaruhi fungsi pembuluh darah dan aliran darah ke hati. Dalam kondisi seperti ini, risiko perkembangan MAFLD meningkat. Karena stres kronis dan tekanan darah tinggi dapat memperburuk resistensi insulin dan peradangan hati. Dalam ajaran Islam diajarkan pentingnya menjaga ketenangan jiwa dan pengelolaan stres dalam kehidupan, seperti yang dijelaskan di Q.S Ar-Rad:13:28:

الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

Terjemahnya

28. (Yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka menjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, bahwa hanya dengan mengingat Allah hati akan selalu tenteram.

QS Ar-Rad ayat 28 tentang kesehatan jiwa menyatakan bahwa dzikir adalah cara mengingat Allah SWT. Bagian ini menekankan aspek spiritual serta pengaruhnya terhadap kesehatan mental seseorang. Seseorang dapat mencapai ketenangan mental dan spiritual dengan melakukan dzikir secara lisan, mental, dan fisik. Hal ini menunjukkan bahwa amalan dzikir Islam merupakan upaya ekstensif untuk menjaga kondisi ruhani sekaligus kewajiban beribadah, menunjang kesejahteraan mental dalam menghadapi beragam rintangan hidup. (43)

Sayyid Quthb menafsirkan ayat ini dengan menggambarkan lukisan yang indah bagi hati yang beriman, dalam nuansa ketenangan,

ketentraman, keceriaan dan kedamaian. Menurutnya, keimanan dalam diri mukmin terpancar pada hati yang tentram, terwujud karena adanya perasaan yang terhubung kepada Allah, tenang karena merasa di sisi-Nya, merasa aman karena merasa berada disamping-Nya dan dalam perlindungan-Nya. Bagi orang yang beriman ia akan merasa tenang dan tentram karena mengetahui hikmah penciptaan, yakni bermuladari mana dan hanya kepada Allah tempat kembali. (44)

Dari ayat di atas dapat disimpulkan bahwa stress kronis merupakan faktor risiko yang dapat memperburuk kondisi MAFLD. Islam memberikan panduan dalam menjaga keseimbangan mental dan spiritual melalui ibadah, doa, dan pendekatan hidup yang positif yang dapat membantu mengelola stress dan meningkatkan kesejahteraan secara keseluruhan. (45)

c. Faktor Risiko Diabetes

Diabetes tipe 2 sering terjadi akibat pola makan yang tidak terkendali dan gaya hidup yang tidak sehat. Ketika diabetes tidak dikelola dengan baik, kondisi ini dapat menyebabkan penumpukan lemak di hati, yang menjadi salah satu faktor utama dalam perkembangan MAFLD. Dalam ajaran Islam diajarkan pentingnya menghindari pemborosan untuk menjaga Kesehatan tubuh, karena pola hidup yang boros tidak hanya membawa dampak spiritual tetapi juga dapat menjadi risiko penyakit metabolik seperti diabetes dan MAFLD, seperti yang dijelaskan di Q.S Al-Baqarah :2:183:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ

Terjemahnya

Wahai orang-orang yang beriman, diwajibkan atas kamu berpuasa sebagaimana diwajibkan atas orang-orang sebelum kamu agar kamu bertakwa.

Pada ayat 183 ini "Wahai orang-orang yang beriman," seru Allah di awal ayat, menyapa setiap orang yang beriman kepada-Nya untuk berpuasa tidak peduli betapa sulitnya. Ajakan yang mendorong setiap orang beriman untuk menyadari pentingnya ajakan (puasa) itu. Selanjutnya, menjelaskan kewajiban puasa tanpa menunjuk siapa/pelaku yang mewajibkan, Diwajibkan atas kamu. Redaksi ini menegaskan bahwa apa yang diwajibkan, yaitu puasa (menahan diri), merupakan sesuatu yang bermanfaat untuk dirinya dan bermanfaat bagi semua orang. Sekalipun bukan Allah yang membuat puasa itu wajib, manusia tetap akan mewajibkan untuk dirinya sendiri.(43)

Menurut Tafsir Al-Mishbah mengungkapkan bahwa ibadah puasa memiliki banyak manfaat, di antaranya adalah untuk membentuk karakter yang baik dan menumbuhkan kesadaran sosial. Dalam konteks pendidikan karakter, puasa dapat menanamkan nilai-nilai seperti disiplin, sabar, ikhlas, dan tolong-menolong. Puasa juga dapat membentuk kebiasaan hidup sehat, seperti makan dengan porsi yang tepat dan menghindari makanan yang tidak sehat. Selain itu, ibadah puasa dapat membentuk kesadaran sosial dan empati terhadap orang lain yang kurang

beruntung. Dalam puasa, seseorang merasakan penderitaan lapar dan haus, sehingga dapat memahami dan merasakan bagaimana kondisi orang-orang yang kurang mampu. Menurut Tafsir Al-Mishbah, pendidikan karakter dalam ibadah puasa juga dapat diperkuat dengan meningkatkan kualitas ibadah secara keseluruhan. Ibadah puasa harus dilakukan dengan penuh keikhlasan dan kesadaran, sehingga dapat membentuk karakter yang baik dan taqwa kepada Allah Swt.(43)

Surah Al-Baqarah ayat 183 tidak hanya menekankan aspek spiritual puasa, tetapi juga memiliki hikmah kesehatan yang relevan dengan MAFLD. Puasa dapat membantu mengurangi faktor risiko MAFLD dengan memperbaiki metabolisme, menurunkan berat badan, mengurangi lemak hati, dan menekan peradangan. Oleh karena itu, puasa dapat menjadi salah satu strategi pencegahan dan terapi pendukung bagi pasien MAFLD.

C. KETERBATASAN PENELITIAN

Pada penelitian ini tidak mengkaji faktor-faktor risiko lain yang lebih luas seperti faktor Jenis kelamin, lingkungan, dan pola hidup, dimana hal ini dapat mempengaruhi hasil penelitian.

BAB VII

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan adanya hubungan yang signifikan antara obesitas dan diabetes dengan angka kejadian MAFLD pada pasien di Rumah Sakit Pelamonia, sedangkan terhadap hipertensi terdapat hubungan yang tidak signifikan dengan angka kejadian MAFLD pada pasien rumah sakit pelamonia. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan pentingnya gaya hidup sehat yang dianjurkan dalam Islam, termasuk konsumsi makanan halal dan thayyib, menghindari berlebihan, serta menjaga keseimbangan fisik dan mental untuk mencegah penyakit metabolik seperti MAFLD.

B. SARAN

Untuk peneliti selanjutnya yang akan meneliti tentang faktor risiko MAFLD, penelitian sebaiknya mengkaji faktor-faktor risiko yang dapat berkontribusi terhadap kejadian MAFLD seperti faktor faktor Jenis kelamin, lingkungan, dan pola hidup.

Bagi fasilitas Kesehatan disarankan melakukan untuk memperkuat program skrining terhadap faktor risiko MAFLD pada pasien, terutama bagi mereka dengan Riwayat obesitas, hipertensi dan DM tipe 2, ini dapat membantu mendeteksi dini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tilg H, Effenberger M. From NAFLD to MAFLD: when pathophysiology succeeds. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2020 Jul 27;17(7):387–8.
2. Younossi ZM, Stepanova M, Ong J, Trimble G, AlQahtani S, Younossi I, et al. Nonalcoholic Steatohepatitis Is the Most Rapidly Increasing Indication for Liver Transplantation in the United States. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2021 Mar;19(3):580-589.e5.
3. Boccacatonda A, Andreetto L, D'Ardes D, Cocco G, Rossi I, Vicari S, et al. From NAFLD to MAFLD: Definition, Pathophysiological Basis and Cardiovascular Implications. Vol. 11, *Biomedicines*. MDPI; 2023. p. 883.
4. Eslam M, Newsome PN, Sarin SK, Anstee QM, Targher G, Romero-Gomez M, et al. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement. Vol. 73, *Journal of Hepatology*. Elsevier B.V.; 2020. p. 202–9.
5. Zhou XD, Cai J, Targher G, Byrne CD, Shapiro MD, Sung KC, et al. Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease and implications for cardiovascular risk and disease prevention. Vol. 21, *Cardiovascular Diabetology*. BioMed Central Ltd; 2022. p. 207.
6. Vaz K, Clayton-Chubb D, Majeed A, Lubel J, Simmons D, Kemp W, et al. Current understanding and future perspectives on the impact of changing NAFLD to MAFLD on global epidemiology and clinical outcomes. Vol. 17, *Hepatology International*. Springer; 2023. p. 1082–97.
7. Lin S, Huang J, Wang M, Kumar R, Liu Y, Liu S, et al. Comparison of MAFLD and NAFLD diagnostic criteria in real world. *Liver International*. 2020 Sep 26;40(9):2082–9.
8. Zhang P, Dong X, Zhang W, Wang S, Chen C, Tang J, et al. Metabolic-associated fatty liver disease and the risk of cardiovascular disease. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2023 Jan;47(1):102063.
9. Nguyen VH, Le MH, Cheung RC, Nguyen MH. Differential Clinical Characteristics and Mortality Outcomes in Persons With NAFLD and/or MAFLD. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2021 Oct;19(10):2172-2181.e6.

10. Aimuzi R, Xie Z, Qu Y, Jiang Y, Luo K. Associations of urinary organophosphate esters metabolites and diet quality with nonalcoholic/metabolic dysfunction-associated fatty liver diseases in adults. *Ecotoxicol Environ Saf*. 2023 Apr;254:114720.
11. Xu X, Zhou X, Tian T, Ding Y, Yu C, Zhao W, et al. Comparison of Clinical Characteristics and Outcomes of MAFLD and NAFLD in Chinese Health Examination Populations. *J Clin Transl Hepatol*. 2023 Jan 12;11(4):777–86.
12. Zeng J, Qin L, Jin Q, Yang RX, Ning G, Su Q, et al. Prevalence and characteristics of MAFLD in Chinese adults aged 40 years or older: A community-based study. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International*. 2022 Apr;21(2):154–61.
13. Yu C, Wang M, Zheng S, Xia M, Yang H, Zhang D, et al. Comparing the Diagnostic Criteria of MAFLD and NAFLD in the Chinese Population: A Population-based Prospective Cohort Study. *J Clin Transl Hepatol*. 2022 Feb 28;10(1):6–16.
14. Liu Q, Zhao G, Li Q, Wu W, Zhang Y, Bian H. A comparison of NAFLD and MAFLD diagnostic criteria in contemporary urban healthy adults in China: a cross-sectional study. *BMC Gastroenterol*. 2022 Nov 19;22(1):471.
15. Keenam dr E, U S nab M, Geriatri Divisi Geriatri K, Alwi Konsultan Kardiologi Divisi Kardiologi I, Sudoyo Konsultan Hematologi-Onkologi Medik Divisi Hernatologi-Onkologi Medik AW, Ilr D, et al. Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Stiyohadi B, Syam AF. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid I. VI. Jakarta: InternaPublishing; 2014:1132-53. Vol. Jilid I Edisi VI. 2014. 2000–2001 p.
16. Abdurrahman bin Nashir As-Sa'di DIH. Tafsir As-Sa'di, .
17. Santos RD, Valenti L, Romeo S. Does nonalcoholic fatty liver disease cause cardiovascular disease? Current knowledge and gaps. Vol. 282, *Atherosclerosis*. Elsevier Ireland Ltd; 2019. p. 110–20.
18. Harrison SA, Ruane PJ, Freilich BL, Neff G, Patil R, Behling CA, et al. Efruxifermin in non-alcoholic steatohepatitis: a randomized, double-blind, placebo-controlled, phase 2a trial. *Nat Med*. 2021 Jul 1;27(7):1262–71.
19. Patel K, Harrison SA, Elkhatab M, Trotter JF, Herring R, Rojter SE, et al. Cilofexor, a Nonsteroidal FXR Agonist, in Patients With Noncirrhotic NASH: A Phase 2 Randomized Controlled Trial. *Hepatology*. 2020 Jul 1;72(1):58–71.

20. Gracia-Sancho J, Marrone G, Fernández-Iglesias A. Hepatic microcirculation and mechanisms of portal hypertension. Vol. 16, *Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology*. Nature Publishing Group; 2019. p. 221–34.
21. Eslam M, Sanyal AJ, George J, Sanyal A, Neuschwander-Tetri B, Tiribelli C, et al. MAFLD: A Consensus-Driven Proposed Nomenclature for Metabolic Associated Fatty Liver Disease. *Gastroenterology*. 2020 May 1;158(7):1999-2014.e1.
22. Liu J, Ayada I, Zhang X, Wang L, Li Y, Wen T, et al. Liu, J., Ayada, I., Zhang, X., Wang, L., Li, Y., Wen, T., Ma, Z., Bruno, M. J., de Knecht, R. J., Cao, W., Peppelenbosch, M. P., Ghanbari, M., Li, Z., & Pan, Q. (2022). Estimating Global Prevalence of Metabolic Dysfunction-Associated Fatty Liver Disease in Overweight or Obese Adults. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*, 20(3), e573–e582. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2022 Mar;20(3):e573–82.
23. Juanola O, Martínez-López S, Francés R, Gómez-Hurtado I. Non-alcoholic fatty liver disease: Metabolic, genetic, epigenetic and environmental risk factors. Vol. 18, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI; 2021. p. 5227.
24. Younossi ZM. Non-alcoholic fatty liver disease – A global public health perspective. Vol. 70, *Journal of Hepatology*. Elsevier B.V.; 2019. p. 531–44.
25. Wang AY, Dhaliwal J, Mouzaki M. Lean non-alcoholic fatty liver disease. Vol. 38, *Clinical Nutrition*. Churchill Livingstone; 2019. p. 975–81.
26. Godoy-Matos AF, Silva Júnior WS, Valerio CM. NAFLD as a continuum: From obesity to metabolic syndrome and diabetes. Vol. 12, *Diabetology and Metabolic Syndrome*. BioMed Central; 2020. p. 60.
27. Wittenbecher C, Ouni M, Kuxhaus O, Jähnert M, Gottmann P, Teichmann A, et al. Insulin-Like Growth Factor Binding Protein 2 (IGFBP-2) and the Risk of Developing Type 2 Diabetes. *Diabetes*. 2019 Jan 1;68(1):188–97.
28. Mori K, Tanaka M, Hosaka I, Mikami T, Endo K, Hanawa N, et al. Mori, K., Tanaka, M., Hosaka, I., Mikami, T., Endo, K., Hanawa, N., Ohnishi, H., & Furuhashi, M. (2023). Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease is associated with an increase in systolic blood pressure over time: linear mixed-effects model analyses. *Hypertension research : official journal of the Japanese*

Society of Hypertension, 46(5), 1110–1121. Hypertension Research. 2023 May 30;46(5):1110–21.

29. Theofilis P, Vordoni A, Tsimihodimos V, Kalaitzidis RG. Metabolic Dysfunction-Associated Fatty Liver Disease in Newly Diagnosed, Treatment-Naive Hypertensive Patients and Its Association with Cardiorenal Risk Markers. High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention. 2023 Jan 10;30(1):63–72.
30. Liu J, Lv H, Wang J, Zhu Q, Chen G, Jiang Y, et al. Blood pressure stratification for predicting liver fibrosis risk in metabolic dysfunction associated fatty liver disease. Ann Hepatol. 2023 Mar;28(2):100892.
31. Luukkonen PK, Dufour S, Lyu K, Zhang XM, Hakkarainen A, Lehtimäki TE, et al. Effect of a ketogenic diet on hepatic steatosis and hepatic mitochondrial metabolism in nonalcoholic fatty liver disease. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2020;13(117):7347–54. Available from: www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1922344117
32. Eslam M, Sarin SK, Wong VWS, Fan JG, Kawaguchi T, Ahn SH, et al. The Asian Pacific Association for the Study of the Liver clinical practice guidelines for the diagnosis and management of metabolic associated fatty liver disease. Vol. 14, Hepatology International. Springer; 2020. p. 889–919.
33. Zhang X, Goh GBB, Chan WK, Wong GLH, Fan JG, Seto WK, et al. Unhealthy lifestyle habits and physical inactivity among Asian patients with non-alcoholic fatty liver disease. Liver International. 2020 Nov 1;40(11):2719–31.
34. Katzmann JL, Laufs U. Katzmann, J. L., & Laufs, U. (2019). New Insights in the Control of Low-Density Lipoprotein Cholesterol to Prevent Cardiovascular Disease. Current cardiology reports, 21(8), 69. Vol. 21, Current Cardiology Reports. Current Medicine Group LLC 1; 2019. p. 69.
35. Niederseer D, Wernly B, Aigner E, Stickel F, Datz C. NAFLD and cardiovascular diseases: Epidemiological, mechanistic and therapeutic considerations. J Clin Med. 2021 Feb 1;10(3):1–23.
36. Vadini F, Simeone PG, Boccata A, Guagnano MT, Liani R, Tripaldi R, et al. Liraglutide improves memory in obese patients with prediabetes or early type 2 diabetes: a randomized, controlled study. Int J Obes. 2020 Jun 1;44(6):1254–63.
37. Ahmad TR, Haeusler RA. Bile acids in glucose metabolism and insulin signalling — mechanisms and research needs. Vol. 15, Nature Reviews Endocrinology. Nature Publishing Group; 2019. p. 701–12.

38. Ilmia A, Hasan Ridwan A, Sunan Gunung Djati Bandung U. TAFSIR QS. AL-BAQARAH AYAT 168 DAN KORELASINYA DENGAN UNDANG-UNDANG NOMOR 33 TAHUN 2014 TENTANG JAMINAN PRODUK HALAL. Vol. 4, KOMITMEN: Jurnal Ilmiah Manajemen.
39. Alimohammadi N, Jafari-Mianaei S, Bankipoor-Fard AH, Hasanpour M. Laying the Foundations of Lifelong Health at the Beginning of Life: Islamic Perspective. *J Relig Health*. 2020 Feb 1;59(1):570–83.
40. Younossi ZM, Golabi P, Paik JM, Henry A, Van Dongen C, Henry L. The global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) and nonalcoholic steatohepatitis (NASH): a systematic review. *Hepatology*. 2023 Apr 1;77(4):1335–47.
41. Eslam M, Newsome PN, Sarin SK, Anstee QM, Targher G, Romero-Gomez M, et al. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement. Vol. 73, *Journal of Hepatology*. Elsevier B.V.; 2020. p. 202–9.
42. Ciardullo S, Grassi G, Mancina G, Perseghin G. Nonalcoholic fatty liver disease and risk of incident hypertension: a systematic review and meta-analysis. Vol. 34, *European Journal of Gastroenterology and Hepatology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2022. p. 365–71.
43. Alfiansyah M, Rahmad A, Nadya Permata Gea N. Al-Kauniyah: Jurnal Ilmu Alquran dan Tafsir. 2023;4(1). Available from: <https://doi.org/>
44. Anni D, Nury MY. Ketenangan Hati Perspektif Tafsir Fi Dzilalil Quran (Kajian Mental Health dalam Alquran). *Spiritual Healing : Jurnal Tasawuf dan Psikoterapi*. 2023 Jun 14;4(1).
45. Rahman MT. Health and healing in Islam: Links and gaps with (post)modern practices. Vol. 14, *Bangladesh Journal of Medical Science*. Ibn Sina Trust; 2015. p. 119–29.

LAMPIRAN

Lampiran 1

SURAT PERSETUJUAN ETIK

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

بسم الله الرحمن الرحيم
REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
Nomor: 719/UM.PKE/XTU/46/2024
Tanggal: 03 Desember 2024

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	20240952400	Nama Sponsor	
Peneliti Utama	Putri Nadiyanti Nasrun Mokoginta		
Judul Peneliti	Analisis Faktor Risiko <i>Metabolic Associated Fatty Liver Disease</i> (MAFLD) Pada Pasien Rumah Sakit Pelamonia		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	22 November 2024
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	09 September 2024
Tempat Penelitian	Rumah Sakit Pelamonia Kota Makassar		
Jenis Review	☐ Exempted ☒ Expedited ☐ Fullboard		
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kittu, M.Kes., Sp. OT(K)	Tanda tangan:	03 Desember 2024
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc., Ph.D	Tanda tangan:	03 Desember 2024

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan


 Alamat: Jalan Sultan Alauddin Nomor 250, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
 Telepon: (0411) 469072; 461 165, Fax: (0411) 661 940
 E-mail: rektorat@unismuh.ac.id | info@unismuh.ac.id | Website: unismuh.ac.id


 Kampus Merdeka
 INOVASI JAJARAN

Lampiran 2

SURAT IZIN

RUMAH SAKIT TK. II 14.05.01 PELAMONIA
INSTALASI PENDIDIKAN

Makassar, 11 November 2024

Nomor : B / 168 / XI / 2024
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kapol Interna ✓
di
Tempat

1. Dasar :

a. Surat Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov.Sul-Sel Nomor :27213/S.01/PTSP/2024 tanggal 26 Oktober 2024 tentang ijin penelitian an. Putri Nadiyanti Nasrun Mokoginta, NP. 105421102321 Prodi S1 Kedokteran Universitas Muhammadiyah Mks..

b. Disposisi Karumkit No Agenda : 547/ X / 2024, Tanggal 28 Oktober 2024, tentang ijin penelitian.

2. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon kiranya dapat membantu proses penelitian yang akan dilaksanakan pada tanggal 14 s/d 21 November 2024, an :

Nama : Putri Nadiyanti Nasrun Mokoginta
Nomor Pokok : 105421102321
Program Studi : S1 Kedokteran Universitas Muhammadiyah Mks
Judul Penelitian : Analisis Faktor Risiko Metabolic Associated Fatty Liver Disease (MAFLD) Pada Pasien Rumah Sakit Pelamonia.

3. Demikian untuk dimaklumi.

Kainstaldik
Andi Amoli, S. Kep., Ns.,M.Kep
Pembina - I/Wa NIP 197604232007121001

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

CS Scanned with CamScanner

Lampiran 3

UJI UNIVARIAT

Kategori Obesitas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Obesitas	44	73.3	73.3	73.3
Tidak Obesitas	16	26.7	26.7	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Kategori Hipertensi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid HT	25	41.7	41.7	41.7
Tidak HT	35	58.3	58.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Diabetes

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Diabetes	55	91.7	91.7	91.7
Tidak Diabetes	5	8.3	8.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

MAFLD

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	13	21.7	21.7	21.7
MAFLD	47	78.3	78.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Lampiran 3

UJI BIVARIAT

Diabetes Melitus * MAFLD

Crosstab

		MAFLD		Total	
		tidak	iya		
Diabetes Melitus	iya	Count	9	46	55
		Expected Count	11,9	43,1	55,0
		% within Diabetes Melitus	16,4%	83,6%	100,0%
		% within MAFLD	69,2%	97,9%	91,7%
		% of Total	15,0%	76,7%	91,7%
Tidak		Count	4	1	5
		Expected Count	1,1	3,9	5,0
		% within Diabetes Melitus	80,0%	20,0%	100,0%
		% within MAFLD	30,8%	2,1%	8,3%
		% of Total	6,7%	1,7%	8,3%
Total		Count	13	47	60
		Expected Count	13,0	47,0	60,0
		% within Diabetes Melitus	21,7%	78,3%	100,0%
		% within MAFLD	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	21,7%	78,3%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	10,936 ^a	1	,001		
Continuity Correction ^b	7,508	1	,006		
Likelihood Ratio	8,693	1	,003		
Fisher's Exact Test				,006	,006
Linear-by-Linear Association	10,754	1	,001		
N of Valid Cases	60				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,08.

b. Computed only for a 2x2 table

Obesitas * MAFLD

Crosstab

		MAFLD			
		tidak	iya	Total	
Obesitas	Ya	Count	4	40	44
		Expected Count	9,5	34,5	44,0
		% within Obesitas	9,1%	90,9%	100,0%
		% within MAFLD	30,8%	85,1%	73,3%
		% of Total	6,7%	66,7%	73,3%
Tidak		Count	9	7	16
		Expected Count	3,5	12,5	16,0
		% within Obesitas	56,3%	43,8%	100,0%
		% within MAFLD	69,2%	14,9%	26,7%
		% of Total	15,0%	11,7%	26,7%
Total		Count	13	47	60
		Expected Count	13,0	47,0	60,0
		% within Obesitas	21,7%	78,3%	100,0%
		% within MAFLD	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	21,7%	78,3%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	15,375 ^a	1	,000		
Continuity Correction ^b	12,722	1	,000		
Likelihood Ratio	13,981	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	15,119	1	,000		
N of Valid Cases	60				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,47.

b. Computed only for a 2x2 table

Hipertensi * MAFLD

Crosstab

			MAFLD		
			tidak	iya	Total
Hipertensi	Tidak	Count	2	23	25
		Expected Count	5,4	19,6	25,0
		% within Hipertensi	8,0%	92,0%	100,0%
		% within MAFLD	15,4%	48,9%	41,7%
		% of Total	3,3%	38,3%	41,7%
	Iya	Count	11	24	35
		Expected Count	7,6	27,4	35,0
		% within Hipertensi	31,4%	68,6%	100,0%
		% within MAFLD	84,6%	51,1%	58,3%
		% of Total	18,3%	40,0%	58,3%
Total	Count	13	47	60	
	Expected Count	13,0	47,0	60,0	
	% within Hipertensi	21,7%	78,3%	100,0%	
	% within MAFLD	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	21,7%	78,3%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	4,716 ^a	1	,030		
Continuity Correction ^b	3,437	1	,064		
Likelihood Ratio	5,206	1	,023		
Fisher's Exact Test				,054	,029
Linear-by-Linear Association	4,638	1	,031		
N of Valid Cases	60				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,42.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 4

 **MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**
Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin NO 259 Makassar 90221 Tlp (0411) 866972, 881593, Fax (0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Putri Nadiyah Nasrun Mokoginta
Nim : 105421102321
Program Studi: Kedokteran
Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	7 %	10 %
2	Bab 2	20 %	25 %
3	Bab 3	0 %	10 %
4	Bab 4	4 %	10 %
5	Bab 5	2 %	10 %
6	Bab 6	10 %	10 %
7	Bab 7	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 25 Februari 2025
Mengetahui
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,

Nuzuliah S. Hum, M.I.P.
NBM. 964 591

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

 Scanned with CamScanner

Putri Nadiyanti Nasrun
Mokoginta 105421102321 Bab I
by Tahap Tutup

Submission date: 26-Feb-2025 08:10AM (UTC+0700)
Submission ID: 2596844422
File name: BAB I_2025-02-26T090605.593.docx (50.84k)
Word count: 1137
Character count: 7742

Putri Nadiyanti Nasrun Mokoginta 105421102321 Bab I



Putri Nadiyahanti Nasrun
Mokoginta 105421102321 Bab
II
by Tahap Tutup

Submission date: 26-Feb-2025 08:11AM (UTC+0700)
Submission ID: 2598845211
File name: BAB_II_-_2025-02-26T090602.799.docx (143.51K)
Word count: 2412
Character count: 16067

utri Nadiyanti Nasrun Mokoginta 105421102321 Bab II

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	11%
2	Submitted to Clarkston Community Schools Student Paper	2%
3	paranormaltercanggih.com Internet Source	1%
4	sefidvash.net Internet Source	1%
5	id.scribd.com Internet Source	<1%
6	www.scribd.com Internet Source	<1%
7	bp-guide.id Internet Source	<1%
8	repository.upi.edu Internet Source	<1%
9	www.harianhaluan.com Internet Source	<1%
10	www.kayuagung.com Internet Source	<1%
11	www.mdpi.com Internet Source	<1%
12	Ulinnuha Qurrota Ayunin, Endang Retnowati, Jongky Hendro Prayitno. "Prevalensi Komponen Sindrom Metabolik Pada Pegawai	<1%

Bumn PT Wijaya Karya Divisi IV Surabaya",
Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan, 2019
Publication

13	archive.org Internet Source	<1 %
14	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
15	docplayer.info Internet Source	<1 %
16	hellosehat.com Internet Source	<1 %
17	id.drderamus.com Internet Source	<1 %
18	issuu.com Internet Source	<1 %
19	qasautos.com Internet Source	<1 %
20	repository.stik-sintcarolus.ac.id Internet Source	<1 %
21	ruanghijau.wordpress.com Internet Source	<1 %
22	www.limone.id Internet Source	<1 %
23	Imam Azis Syaifullah, Akhmad Sulthoni, Akhmadiyah Saputra. "Konsep Makanan Halal, Thayyib, dan Haram dalam Al-Qur'an Menurut Tafsir Asy-Sya'rawi", Ushuly: Jurnal Ilmu Ushuluddin, 2025 Publication	<1 %

Putri Nadiyanti Nasrun
Mokoginta 105421102321 Bab

III

by Tahap Tutup

Submission date: 26-Feb-2025 08:12AM (UTC+0700)

Submission ID: 2598845524

File name: BAB_III_-_2025-02-26T090601.396.docx (28.34K)

Word count: 338

Character count: 1981

Putri Nadiyanti Nasrun Mokoginta 105421102321 Bab III

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX



0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes

Off

Exclude bibliography

Off

Exclude matches

Off



Putri Nadiyanti Nasrun
Mokoginta 105421102321 Bab
IV

by Tahap Tutup

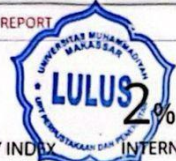
Submission date: 26-Feb-2025 08:12AM (UTC+0700)
Submission ID: 2598845892
File name: BAB_IV_-_2025-02-26T090559.677.docx (35.78K)
Word count: 644
Character count: 4446

Putri Nadiyanti Nasrun Mokoginta 105421102321 Bab IV

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX



2%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
Student Paper

2%

2

docobook.com
Internet Source

1%

3

www.scribd.com
Internet Source

1%

Exclude quotes

Off

Exclude bibliography

Off

Exclude matches

Off

Putri Nadiyanti Nasrun
Mokoginta 105421102321 Bab

by Tahap Tutup

Submission date: 26-Feb-2025 08:13AM (UTC+0700)
Submission ID: 2598846282
File name: BAB_VI_2025-02-26T090557.334.docx (1.52M)
Word count: 525
Character count: 3325

CS Scanned with CamScanner

Putri Nadiyanti Nasrun Mokoginta 105421102321 Bab V

ORIGINALITY REPORT

2%	2%	0%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	123dok.com Internet source		2%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off



Putri Nadiyahanti Nasrun
Mokoginta 105421102321 Bab

VI
by Tahap Tutup

Submission date: 26-Feb-2025 08:13AM (UTC+0700)
Submission ID: 2598846694
File name: BAB_VI_2025-02-26T090556.060.docx (577.13K)
Word count: 989
Character count: 6796

Putri Nadiyah Nasrun Mokoginta 105421102321 Bab VI

ORIGINALITY REPORT

100%	SIMILARITY INDEX	9%	INTERNET SOURCES	0%	PUBLICATIONS	2%	STUDENT PAPERS																									
1	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper	1%	2	conference.upnvj.ac.id Internet Source	1%	3	Submitted to Ajou University Graduate School Student Paper	1%	4	devidarmaislam.wordpress.com Internet Source	1%	5	eprints.perbanas.ac.id Internet Source	1%	6	health.detik.com Internet Source	1%	7	qdoc.tips Internet Source	1%	8	www.koranmemo.com Internet Source	1%	9	hellosehat.com Internet Source	1%	10	pt.scribd.com Internet Source	1%	11	www.scribd.com Internet Source	1%

Putri Nadiyah Nasrun
Mokoginta 105421102321 Bab

VII

by Tahap Tutup

Submission date: 26-Feb-2025 08:14AM (UTC+0700)

Submission ID: 2598847054

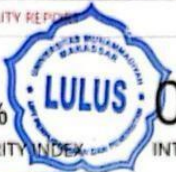
File name: BAB_VII_69.docx (14.99K)

Word count: 102

Character count: 701

CS Scanned with CamScanner

Putri Nadiyanti Nasrun Mokoginta 105421102321 Bab VII

ORIGINALITY REPORT			
0%		0%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMA SOURCES			

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches



DOKUMENTASI

