

***TESTING THE ACTIVITY OF PAPAYA ROOT ETHANOL
EXTRACT (*Carica papaya* L.) ON TRIGLYCERIDE AND
HDL LEVELS IN WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)***



OLEH :

AINUN RISKA NADILAH

105131109020

SKRIPSI

Diajukan kepada Program studi sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2024

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL AKAR PEPAYA (*Carica papaya*
L.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN HDL PADA TIKUS PUTIH
(*Rattus Norvegicus*)**

AINUN RISKA NADILAH

105131109020

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 30 Agustus 2024

Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I

apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM

Pembimbing II

apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes



PANITIA SIDANG UJIAN
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Skripsi dengan judul “**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL AKAR PEPAYA (*Carica papaya L.*) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN HDL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus*)**”. Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada :

Hari/Tanggal : Jumat, 30 Agustus 2024

Waktu : 14.30 Wita

Tempat : Ruang Rapat Lantai 3 Gedung Farmasi

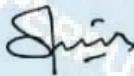
Ketua Tim Penguji :



apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si

Anggota Tim Penguji :

Anggota Penguji 1



Dr. apt. H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes

Anggota Penguji 2:



apt. Sri Widvastuti, S.Si., M.KM.

Anggota Penguji 3:



apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Ainun Riska Nadilah
Tempat/Tanggal lahir : Pare-pare, 25 Agustus 2002
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si.
Nama Pembimbing Skripsi : 1. apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM
2. apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes.

JUDUL PENELITIAN :

“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL AKAR PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN HDL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus*)”.

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan skripsi, penelitian skripsi dan ujian akhir skripsi, untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhamadiyah Makassar.

Makassar, 30 Agustus 2024

Mengesahkan,



Apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes.

Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Ainun Riska Nadilah
Tempat/Tanggal lahir : Pare-pare, 25 Agustus 2002
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si.
Nama Pembimbing Skripsi : 1. apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM.
2. apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes.

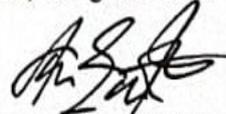
Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL AKAR PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN HDL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus*)”.

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 30 Agustus 2024



Ainun Riska Nadilah
NIM. 105131109020

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Ainun Riska Nadilah
Ayah : Ir. Nasrullah.
Ibu : Rasdiana, AMK.
Tempat, Tanggal Lahir : Pare-pare, 25 Agustus 2002
Agama : Islam
Alamat : Talambung Riawa, Desa Rajang, Kec. Lembang,
Kab. Pinrang
Nomor Telepon/HP : 085214962296
Email : ainunriska78@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

TK AISYIYAH CABANG BUNGI I (2007-2008)
SDN 186 LEMBANG (2008-2014)
SMP NEGERI 3 LEMBANG (2014-2017)
SMA NEGERI 8 PINRANG (2017-2020)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR (2020-2024)

RIWAYAT ORGANISASI

PIKOM FARMASI - SEKRETARIS BIDANG ORGANISASI (2022-2023)
HMJ FARMASI – DIVISI HUMAS (2022-2023)

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, 30 Agustus 2024**

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL AKAR PEPAYA (*Carica papaya* L.)
TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN HDL
PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

ABSTRAK

Latar Belakang : Dislipidemia merupakan suatu keadaan abnormal (peningkatan atau penurunan) pada lipoprotein kolesterol yang meliputi; kenaikan kadar kolesterol total, trigliserida, *Low Density Lipoprotein* (LDL) serta penurunan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kondisi tersebut dapat memicu penyakit jantung koroner. Oleh karena itu penggunaan bahan alam dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk penurunan kolesterol. Sehingga penelitian ini memanfaatkan Akar Pepaya (*Carica papaya* L.) tumbuhan yang berasal dari Kabupaten Pinrang dapat digunakan sebagai bahan obat pada penurunan kolesterol.

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui efek ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki efek dalam menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan HDL pada tikus dan Untuk mengetahui dosis efektif ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) yang dapat menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan HDL pada tikus.

Metode Penelitian : Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus dengan 5 Kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Tikus diukur kadar kolesterolnya sebelum diinduksi propiltiourasil 100 mg dan pakan tinggi lemak, kemudian diukur kadar kolesterol hari ke-7 setelah induksi propiltiourasil selama 7 hari. Tiap kelompok diberikan perlakuan, untuk kelompok 1 diberikan ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) 400 mg/Kg BB, kelompok 2 ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) 600 mg/Kg BB, kelompok 3 ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) 800 mg/Kg BB, kelompok 4 menggunakan kontrol negatif Na.CMC 0,5%, dan kelompok 5 kontrol positif menggunakan simvastatin 10 mg yang diberikan secara peroral selama 7 hari, pengukuran kadar kolesterol dilakukan pada hari ke-7, 14, 21 setelah diberikan perlakuan.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar pepaya (*Carica papaya* L.) penurunan kadar trigliserida dan peningkatkan kadar HDL pada tikus yang paling baik adalah ekstrak dengan kosentrasi 800 mg/Kg BB.

Kata Kunci :Trigleserida, HDL, Akar Pepaya (*Carica papaya* L.).

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MAKASSAR
Thesis, August 30 2024

ACTIVITY TEST OF PAPAYA ROOT ETHANOL EXTRACT (*Carica
papaya* L.) ON TRIGLYCERIDE AND HDL LEVELS
IN WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)

ABSTRACT

Background: Dyslipidemia is an abnormal condition (increase or decrease) in cholesterol lipoproteins which includes; increased levels of total cholesterol, triglycerides, *Low Density Lipoprotein* (LDL) and decreased levels of *High Density Lipoprotein* (HDL). This condition can trigger coronary heart disease. Therefore, the use of natural ingredients can be used as an alternative treatment for lowering cholesterol. So this study utilizes Papaya Root (*Carica papaya* L.) a plant originating from Pinrang Regency which can be used as a medicinal ingredient to lower cholesterol.

Research Objectives: To determine the effect of papaya root extract (*Carica papaya* L.) in reducing triglyceride levels and increasing HDL in mice and to determine the effective dose of papaya root extract (*Carica papaya* L.) which can reduce triglyceride levels and increase HDL in mice.

Research Methods: This study used 25 rats with 5 groups, each group consisting of 5 rats. The rats' cholesterol levels were measured before being induced with 100 mg propylthiouracil, then their cholesterol levels were measured on the 7th day after propylthiouracil induction for 7 days. Each group was given treatment, for group 1 given papaya root extract (*Carica papaya* L.) 400 mg/Kg BB, group 2 papaya root extract (i L.) 600 mg/Kg BB, group 3 papaya root extract (*Carica papaya* L.) 800 mg/Kg BB, group 4 used negative control Na.CMC 0.5%, and group 5 positive control using simvastatin 10 mg given orally for 7 days, cholesterol levels were measured on days 7, 14, 21 after treatment.

Results: The results of the study showed that the best ethanol extract of papaya root (*Carica papaya* L.) decreased triglyceride levels and increased HDL levels in mice was the extract with a concentration of 800 mg/Kg BB.

Keywords: Triglycerides, HDL, Papaya Root (*Carica papaya* L.).

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat berupa kesehatan, kekuatan, dan inspirasi yang sangat banyak dalam proses penyelesaian skripsi ini. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan pada Rasulullah SAW. Alhamdulillah berkat nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL AKAR PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN HDL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)”** yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

Ucapan terima kasih tak terhingga kepada kedua orang tua saya, yaitu Ibunda Rasdiana, AMK. dan Ayahanda Ir. Nasrullah, atas segala kasih sayang, do'a, dan motivasi, serta selalu mengusahakan yang terbaik demi kesuksesan anak-anaknya terkhusus dalam dunia pendidikan. Tanpa restu, pengorbanan, dan inspirasi dari beliau, penulis tidak dapat sampai di titik ini. Semoga panjang umur, sehat selalu, dan selalu dalam lindungan Allah SWT. Terimakasih kepada kedua adik kembar tersayang, Nurul Afifah Maulini dan Nur Afif Maulidi yang telah memberikan do'a, hiburan dan motivasi selama penyelesaian skripsi ini.

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Gagaring Pagalung, M.Si., Ak. C.A. selaku Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar

2. Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK(K) selaku Dekan FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku Ketua Jurusan Farmasi FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Bapak Ibu apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM., dan Ibu apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm, M.kes. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, memberikan saran, arahan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak apt. Anshari Masri, S.Farm., M.si., dan Bapak Dr. apt. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.kes, selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan koreksi, kritik, saran, dan perbaikan serta informasi yang berharga mulai dari penyusunan proposal hingga naskah skripsi ini selesai.
7. Bapak Haryanto, S.Farm., M.Biomed. yang sudah banyak membantu dan mendampingi dalam proses penelitian.
8. Segenap dosen dan staff Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan dan penelitian.
9. Kepada sahabat dan teman-teman (Muqrimah, Hercan, Rifka, Cici) dan teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis selama ini.

10. Kepada seseorang yang tidak bisa saya sebutkan namanya, terima kasih telah menjadi *support system* penulis selama ini.
11. Teman-teman Angkatan 2020 terkhusus Claxypharm yang senantiasa selalu mewarnai hari-hari sepanjang proses perkuliahan dan selama penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata, penulis berdo'a semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Makassar, 30 Agustus 2024

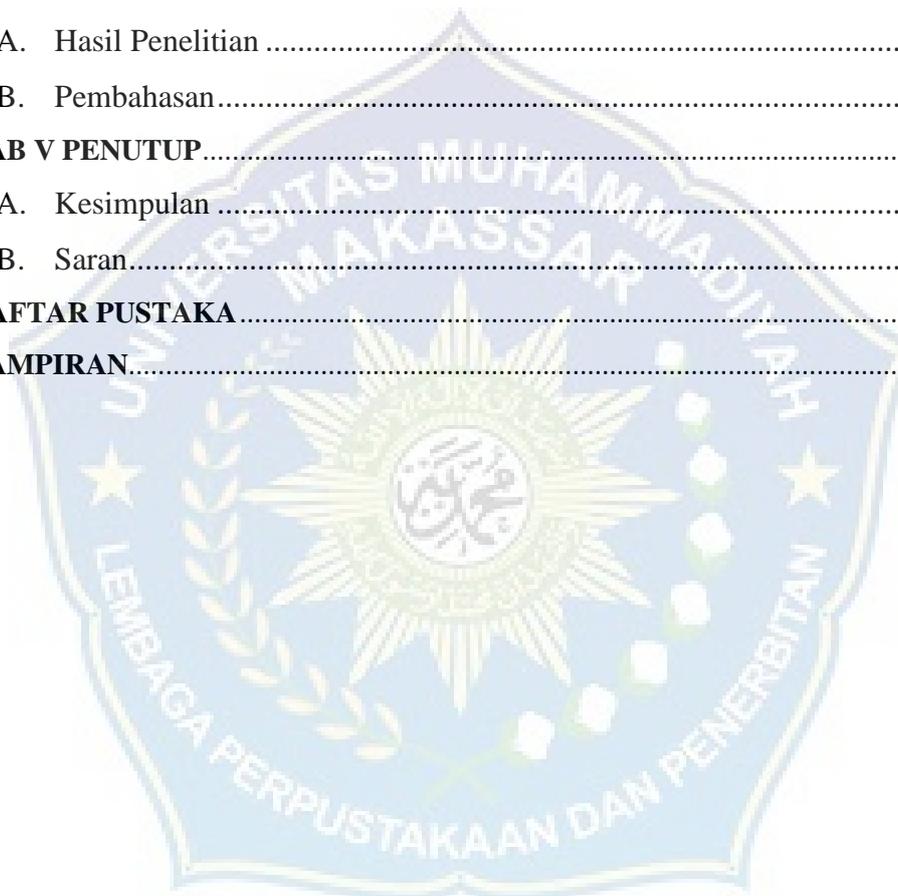
Penulis

Ainun Riska Nadilah
105131109020

DAFTAR ISI

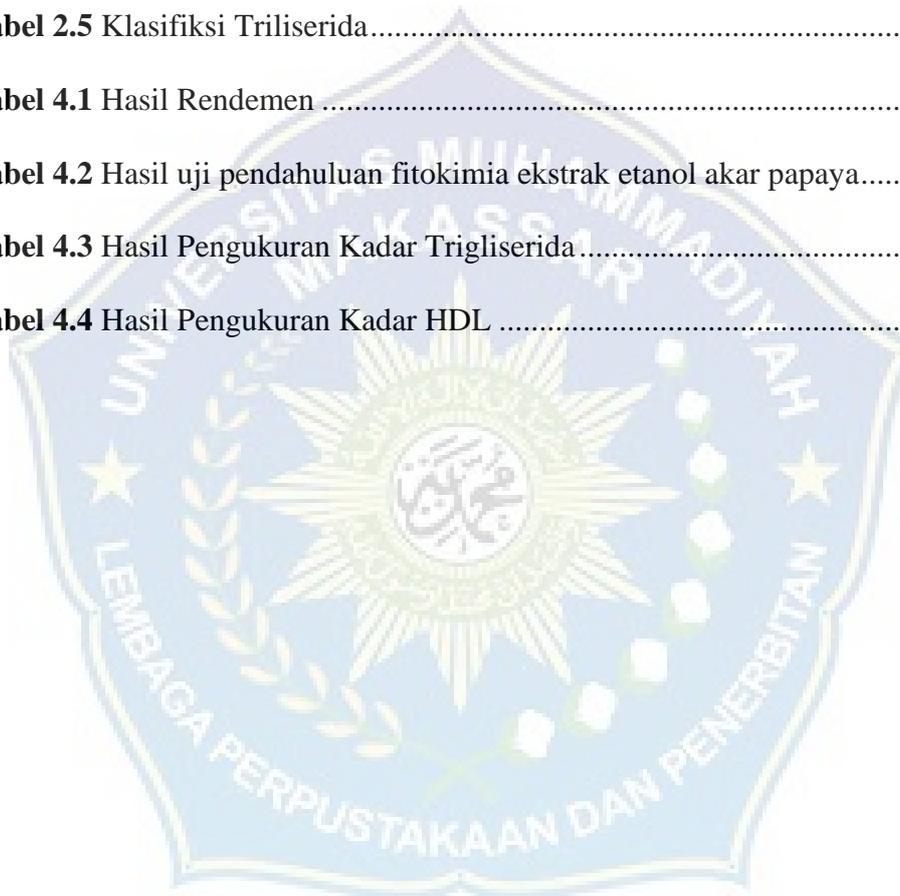
PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PANITIA SIDANG UJIAN	iii
PERNYATAAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vi
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Uraian Sampel.....	7
B. Uraian Hewan Uji.....	10
C. Ekstraksi.....	12
E. Lipid.....	13
F. Dislipidemia.....	24
G. Uraian Penginduksi.....	26
H. Uraian Obat.....	26
I. Tinjauan Islami.....	27
J. Kerangka Konsep.....	29
BAB III	30
METODE PENELITIAN	30

A. Jenis Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Subyek Penelitian.....	30
D. Populasi dan Sampel Penelitian	31
E. Alat dan Bahan.....	31
F. Metode Pengumpulan Data dan Teknik Pengolahan	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan.....	42
BAB V PENUTUP.....	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas Lipoprotein	15
Tabel 2.2 Komposisi lipoprotein	16
Tabel 2.3 Klasifikasi kolesterol LDL	21
Tabel 2.4 Klasifikasi kolesterol LDL	22
Tabel 2.5 Klasifikasi Triliserida.....	23
Tabel 4.1 Hasil Rendemen	38
Tabel 4.2 Hasil uji pendahuluan fitokimia ekstrak etanol akar papaya.....	38
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida.....	39
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Kadar HDL	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Akar Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	7
Gambar 2. Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>)	10
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	29
Gambar 4. Diagram hasil pengukuran rata-rata penurunan kadar Trigliserida ...	41
Gambar 5. Diagram hasil pengukuran rata-rata peningkatan kadar HDL.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja.....	54
Lampiran 2. Perhitungan Persen Penurunan Rendemen	56
Lampiran 3. Perhitungan Dosis	56
Lampiran 4. Perhitungan Volume pemberian	60
Lampiran 5. Perhitungan Kadar kolesterol Darah.....	62
Lampiran 6. Preparasi Sampel.....	63
Lampiran 7. Skrining Fitokimia	64
Lampiran 8. Induksi dan Pengukuran	65
Lampiran 9. Hasil Olah Data SPSS Triglicerida	66
Lampiran 10. Hasil Olah Data SPSS HDL	67
Lampiran 11. Surat Izin Penelitian.....	68
Lampiran 12. Kode Etik	69
Lampiran 13. Surat Bebas Plagiasi	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kolesterol merupakan lemak yang diproduksi oleh tubuh, dan juga berasal dari makanan hewani. Kolesterol membantu tubuh memproduksi vitamin D, sejumlah hormon, dan asam empedu untuk mencerna lemak. Dalam jumlah kadar yang sesuai, yang dibutuhkan oleh tubuh dalam membantu membangun sel-sel baru agar tubuh dapat terus berfungsi secara normal. Namun, jika kadar kolesterol terlalu tinggi dapat memicu berbagai penyakit dan komplikasi. Bila kadar kolesterol dalam darah di atas kadar normalnya, maka kondisi ini disebut sebagai hiperkolesterolemia atau kolesterol tinggi. Kondisi kolesterol tinggi dapat meningkatkan risiko penyakit serius. Kolesterol sendiri adalah senyawa lemak berbentuk seperti lilin yang sebagian besar diproduksi pada organ hati dan sebagian lainnya didapatkan dari makanan (Karwiti *et al.*, 2022).

Dislipidemia merupakan suatu keadaan abnormal (peningkatan atau penurunan) pada lipoprotein kolesterol yang meliputi; kenaikan kadar kolesterol total, trigliserida, *Low Density Lipoprotein* (LDL) serta penurunan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kondisi tersebut dapat memicu penyakit jantung coroner (Oktaviani *et al.*, 2022).

Dislipidemia menjadi faktor dari penyakit metabolik dan degeneratif. Berdasarkan data RISKESDAS pada tahun 2018, prevalensi dislipidemia di Indonesia masih tinggi yang dapat ditandai dengan peningkatan kadar LDL

dan kolesterol total serta semakin meningkatnya kasus penyakit jantung koroner yang terdeteksi. Dari laporan tersebut, tercatat sebanyak 72,8% penduduk Indonesia yang berusia 15 tahun ke atas memiliki kadar LDL lebih dari 100 mg/dL dan 28,8% memiliki kadar kolesterol total lebih dari 200 mg/dL (Depkes RI, 2018). Situasi ini menunjukkan bahwa masih dibutuhkan perhatian khusus terhadap kondisi dislipidemia yang terjadi di Indonesia.

Penyakit jantung merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia dan penyebab kecacatan nomor dua. 82% kematian akibat penyakit ini terjadi di negara berkembang. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2017, terdapat 17,9 juta kematian yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Dan pada tahun 2019 terdapat sekitar 8,9 juta kematian akibat penyakit jantung koroner. Tercatat di kawasan Asia Tenggara pada tahun 2000, kematian akibat penyakit jantung sebesar 1,2 juta orang dan meningkat menjadi 2,1 juta orang pada tahun 2019. Rata-rata jumlah seluruh provinsi di Indonesia, persentase penyakit jantung adalah 1,5% atau berjumlah sekitar satu juta orang.

Tingginya kematian dan ketidakmampuan yang dapat disebabkan oleh penyakit jantung sehingga ada beberapa upaya yang terus dilakukan untuk mengurangi resiko tersebut, Salah satunya adalah menurunkan kadar lipid darah, penurunan berat badan, dan upaya yang mungkin dilakukan termasuk penggunaan statin. namun efek samping seperti miopati dan gagal ginjal telah dilaporkan pada penggunaan jangka panjang, sehingga merupakan obat yang memerlukan pemantauan dan diperlukan pengobatan

alternatif yang mudah, murah, dan dapat diterima, seperti menggunakan bahan obat berkhasiat yang terdapat disekitar (Datu *et al.*, 2021).

Menurunkan tingkat kolesterol dalam darah dianggap sebagai langkah penting dalam perawatan kesehatan untuk mencegah penyakit jantung. Penanganan kadar kolesterol yang melebihi 200 mg/dL dapat dilakukan melalui dua metode, yaitu terapi farmakologi dan non farmakologi. Salah satu obat farmakologi yang umumnya digunakan oleh individu dengan hiperkolesterol adalah asam nikotinic atau niasin. Namun, niasin dapat menimbulkan efek samping seperti mual dan rasa sakit di bagian abdomen, serta meningkatkan kadar asam urat (hiperuricemia) dengan menghambat sekresi tubular asam urat. Alternatifnya, terapi non farmakologi dalam menangani kadar kolesterol di atas 200 mg/dL melibatkan penggunaan jenis makanan yang tinggi serat dan antioksidan. Beberapa tanaman yang kaya akan antioksidan dan serat tinggi, di antaranya adalah pepaya (Desrelia *et al.*, 2020).

Pepaya (*Carica papaya L.*) adalah jenis tumbuhan perdu dengan batang tegak dan berair. Hampir semua bagian tanaman pepaya dapat dimanfaatkan, termasuk daun, batang, buah, dan akarnya. Pepaya memiliki peran penting dalam pengobatan tradisional (Putri & Trimulyono, 2023). Pepaya merupakan salah satu jenis yang dapat dimasukkan ke dalam menu makanan untuk membantu mengontrol kadar kolesterol. Bagian pepaya sudah diteliti untuk menurunkan koleterol yaitu daun, biji, bunga, buah, dan belum pernah diteliti yaitu bagian batang dan akarnya.

Secara empiris tanaman pepaya sudah banyak dimanfaatkan dalam pengobatan. Akar pepaya dimanfaatkan sebagai obat cacingan, batu ginjal, obat luka dan dapat mengobati sendi-sendi yang sakit. Batangnya dapat digunakan sebagai pakan ternak. Daun pepaya dimanfaatkan oleh masyarakat dalam mengatasi penyakit diare dan mengobati penyakit kulit seperti jerawat. Daun pepaya mengandung senyawa-senyawa kimia yang bersifat antibakteri, antiinflamasi dan antiseptik. Senyawa antibakteri yang terdapat dalam daun pepaya diantaranya alkaloid, flavanoid, saponin dan tanin (Sianipar *et al.*, 2020).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Hidayati *et al.*, 2020), pepaya adalah buah yang dapat dikonsumsi baik dalam bentuk segar maupun olahan. Buah ini merupakan sumber beta-karoten yang memiliki sifat antioksidan, sehingga dapat membantu mencegah kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Dimana buah pepaya ini mengandung vitamin C, vitamin A, vitamin E, mineral, magnesium, kalium, vitamin B, asam pantotenat, folat, dan serat. Selain itu, juga mengandung enzim papain yang dapat membantu dalam pencernaan protein. Bagian lain dari *Carica papaya* Linn. juga bermanfaat, seperti daun dan getahnya yang diketahui digunakan untuk mengobati demam tifoid, infeksi luka, asma, diare, hipertensi, dan sebagainya. Ekstrak buah dan biji pepaya memiliki aktivitas antibakteri melawan *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas*. Telah dilaporkan pula bahwa *Carica papaya* Linn.

memiliki aktivitas farmakologis lainnya seperti antifertilitas, anti-inflamasi, anti-tumor, antimalaria, antidiabetes, dan antihiperlipidemia.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Sheneni *et al.*, 2018) melihat dari potensi tanaman pepaya bagian daun yang efektif dalam menurunkan kolesterol total, trigliserida secara signifikan, bagian biji pepaya yang dapat menurunkan kolestrol pada tikus (Pasaribu & Hariaji, 2023), dan pengaruh pemberian ekstrak bunga pepaya terhadap peningkatan kadar HDL dan penurunan kadar LDL darah tikus hiperlipidemia secara signifikan (Fitriani *et al.*, 2019). Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan uji seberapa aktivitas ekstrak akar pepaya untuk penurunan dislipidemia dan juga penelitian ini dilakukan karena belum ada sebelumnya melakukan penelitian Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Akar Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Kadar Trigliserida Dan Hdl Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

B. Rumusan Masalah

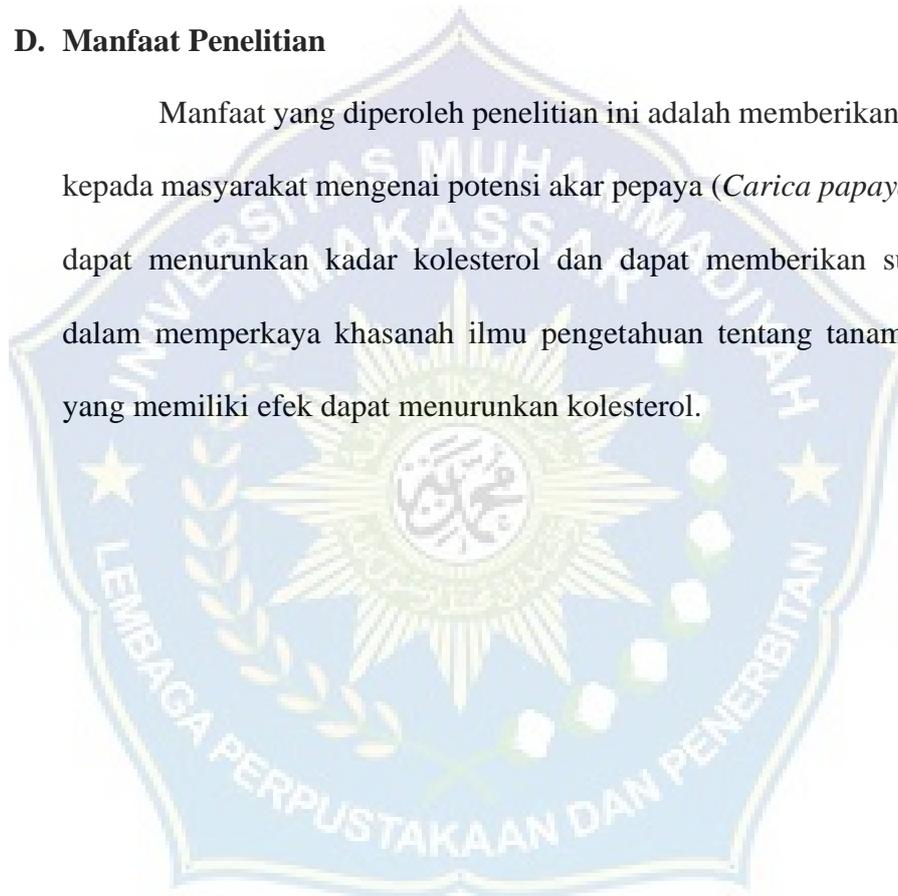
1. Apakah ekstrak akar pepaya (*Carica papaya L.*) memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan HDL pada tikus?
2. Berapakah dosis efektif ekstrak akar papaya (*Carica papaya L.*) yang dapat menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan HDL pada tikus?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) dalam menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan HDL pada tikus
2. Untuk mengetahui dosis efektif ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) yang dapat kadar trigliserida dan meningkatkan HDL pada tikus

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi akar pepaya (*Carica papaya* L.) yang dapat menurunkan kadar kolesterol dan dapat memberikan sumbangan dalam memperkaya khasanah ilmu pengetahuan tentang tanaman herbal yang memiliki efek dapat menurunkan kolesterol.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Sampel



Gambar 1. Akar Pepaya (*Carica papaya* L.)

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

1. Taksonomi Tanaman

Adapun taksonomi dari tanaman pepaya adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledone
Ordo	: Caricales
Famili	: Caricaceae
Spesies	: <i>Carica papaya</i> (Riswanda <i>et al.</i> , 2023).

2. Morfologi Tanaman

Pepaya merupakan tanaman tropis asli Amerika tropis, kemungkinan besar berasal dari wilayah selatan Meksiko. Pohon ini mempunyai buah yang kaya akan nutrisi terutama vitamin A dan termasuk dalam genus *Carica* dari keluarga *Caricaceae*. Batang pohonnya sangat unik, tingginya bisa mencapai 10 m, dengan bekas luka muncul di seluruh permukaan tempat tumbuhnya daun dan buah. Daun pepaya berbentuk daun sederhana, berlobang, biasanya bersirip 5, lebar dan diameter mencapai 70 cm, tumbuh berserabut pada batang bagian atas yang batangnya berongga. Pepaya mentah berwarna hijau tua dan berubah menjadi kuning saat matang. Tekstur buah yang masak lembut, berwarna merah dan mempunyai rasa manis segar karena mengandung air (Kurnia, Rohmat., 2018).

Daun pepaya merupakan daun tunggal dengan ukurannya yang lebar dan bercangap. Tangkainya panjang dan berongga serta mengandung getah berwarna putih. Permukaan atas daun berwarna hijau tua dan permukaan bawahnya berwarna hijau muda. Sebagai daun tunggal mereka tumbuh melingkar membentuk spiral dari bagian atas pohon (Kurnia, Rohmat., 2018).

Buah pepaya baru dapat dipanen setelah 163 hari, setelah kulit buah berwarna kemerahan, atau setelah bunganya mekar. Berat buah yang sudah matang beragam, yaitu mulai dari 0,5 hingga 9kg tergantung dari ukuran buahnya. Ukuran buah pepaya sendiri tergantung pada jenisnya, yang memiliki karakteristik beragam, yaitu bulat, lonjong, besar atau kecil, warna

dagingnya ada yang merah, kuning, ada yang dagingnya keras, adapula yang berair dan lunak. Sedangkan rasanya ada yang manis segar, namun adapula yang kurang manis meskipun sudah matang. (Kurnia, Rohmat., 2018).

Batang (Caulis) pada tanaman pepaya yaitu selama pertumbuhan awal pohon pepaya tidak bercabang, tinggi pohon mencapai 3 hingga 10 m. Setelah mencapai kematangan pada pohon, tunas baru muncul di bagian bawah batang dan berkembang menjadi cabang setelah mencapai tinggi maksimum. Batang pepaya tebal, terdiri satu lapis floem sekunder, kaya serat, dan dua lapisan sklerenkim yang terletak tepat di dalam kulit kayu (Hidayati *et al.*, 2020).

Menurut (Agustina, 2017) Akar (radix) Akar pepaya merupakan akar dengan sistem akar tunggang (radix primaria), karena akar lembaga tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar-akar yang lebih kecil. Bentuk akar bulat dan berwarna putih kekuningan.

3. Kandungan kimia

Adapun senyawa aktif yang terkandung pada tanaman pepaya seperti Flavonoid, alkaloid, papain, antraquinon, saponin, steroid, tannin, dan triterpenoid (Syah *et al.*, 2022). Kandungan tanaman pepaya (*Carica papaya L.*) seperti Flavonoid, saponin, dan tannin, merupakan antioksidan sehingga dapat mengurangi oksidasi kolesterol LDL yang diduga terlibat dalam perkembangan penyakit atherosklerosis. Saponin dapat menurunkan kolesterol hati, menurunkan kadar trigliserida, serta meningkatkan ekskresi fekal dari kolesterol (Syamsudin *et al.*, 2019). Selain itu, senyawa tanin

dapat mengikat asam empedu masuk ke dalam usus halus, diserap, dan dikeluarkan melalui feses sehingga dapat mengurangi kadar kolesterol dalam tubuh (Ulfah *et al.*, 2020).

Dari penelitian dilakukan Fitria (2016), ditemukan hasil Hasil skrining fitokimia pada ekstrak etanol 70% akar pepaya diperoleh hasil positif pada senyawa saponin, alkaloid, tanin, flavonoid, fenol, dan glikosida.

B. Uraian Hewan Uji



Gambar 2. Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*)

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

1. Klasifikasi Hewan Uji

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Subfamili	: Murinae
Genus	: <i>Rattus</i>

Spesies : *Rattus Norvegicus* (Rejeki *et al.*, 2018).

2. Morfologi Hewan Uji

Binatang ini memiliki kepala, badan, leher, dan tubuh yang tertutup rambut. Tikus memiliki kepala lebar dan telinga yang panjang. Ekor bersisik, termasuk binatang liar, serta mempunyai daun telinga dan bibir lentur (Rejeki *et al.*, 2018).

3. Karakteristik Hewan Uji

Binatang ini bisa hidup selama 2-3 tahun, mempunyai masa reproduksi aktif selama satu tahun, dan lama kehamilan betinanya selama 20-22 hari. Umur dewasa saat 40-60 minggu, durasi umur kawin 2 minggu dengan siklus estrus 4-5 hari, dan berat mencapai 300-400 gram (Rejeki *et al.*, 2018).

4. Nilai-nilai Fisiologi Normal Hewan Uji

- a. Suhu tubuh : 99,9°F (37,3°C)
- b. Denyut jantung : 300–500 bpm
- c. Respirasi : 70–150 kali per menit
- d. Berat lahir : 5–6 gram
- e. Berat dewasa : 267–500 gram (jantan)
225–325 gram (betina)
- f. Masa hidup : 2–3 tahun (tikus betina dapat hidup lebih lama)
- g. Maturitas seksual : 37–75 hari
- h. Target suhu lingkungan : 50–68°F (18–26°C)

- i. Target kelembapan lingkungan : 40–70%
- j. Gestasi : 20–22 hari
- k. Penyapihan : 21 hari
- l. Minum : 22–33 ml/hari (Rejeki *et al.*, 2018).

C. Ekstraksi

1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah salah satu teknik pemisahan atau proses penarikan komponen atau senyawa kimia yang terdapat dalam suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai.

2. Jenis- jenis Ekstaraksi

a. Maserasi

Maserasi merupakan teknik ekstraksi yang paling sederhana karena melibatkan proses perendaman bahan tanaman atau serbuk simplisia dalam pelarut atau cairan yang sesuai. Prinsip kerjanya didasarkan pada kemampuan larutan filter untuk menembus dinding sel dan masuk ke rongga sel yang mengandung berbagai komponen aktif. Zat aktif tersebut kemudian akan didistribusikan atau dilarutkan dalam filter atau larutan pelarut. Perbedaan konsentrasi kedua jenis pelarut yang digunakan menyebabkan berbagai komponen aktif di dalam sel dan di luar sel terdorong keluar hingga tercapai titik kesetimbangan. Proses ini terjadi berulang-ulang hingga tercapai keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan di dalam sel (Handoyo, 2020).

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan suatu metode ekstraksi simplisia yang menggunakan pelarut segar dengan cara mengalirkannya melalui simplisia hingga senyawa terekstraksi sempurna. Cara ini memerlukan waktu yang lebih lama dan jumlah pelarut yang lebih banyak. Untuk memastikan proses perkolasi selesai, perkolat dapat diuji keberadaan metabolitnya dengan menggunakan reagen tertentu (Aprilyanie *et al.*, 2023).

c. Sokletasi

Metode sokhletasi merupakan metode ekstraksi panas yang dapat menghasilkan ekstrak lebih banyak dengan menggunakan pelarut yang lebih sedikit (mengoptimalkan efisiensi bahan), waktu ekstraksi lebih cepat, dan sampel terekstraksi dengan sempurna karena prosesnya dilakukan berulang kali (Puspitasari & Prayogo, 2017).

d. Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi yang melibatkan pemanasan. Salah satu faktor penting dalam ekstraksi menggunakan refluks adalah adanya pemanasan dan pelarut yang digunakan akan tetap dalam keadaan segar karena adanya penguapan kembali pelarut yang terkondensasi pada bahan (Susanti *et al.*, 2015).

E. Lipid

Lipid atau lemak adalah senyawa alami yang banyak ditemukan dalam sel jaringan, tidak larut dalam air, pelarut dalam zat pelarut non-polar

seperti (eter, kloroform, dan benzena). Lipid adalah non-polar atau hidrofolik. Penyusun lipid terbanyak adalah trigliserida, yang menjadi ester gliserol spesifik dengan tiga asam berminyak yang dapat berbeda jenisnya. Penyusun lipid lainnya termasuk gliserida, monogliserida, asam lemak bebas, lilin, juga tandan lipid sederhana mengandung komponen korosif berminyak) seperti bawahan majemuk terpenoid/isoprenoid dan bawahan steroid. Lipid secara teratur mengambil bentuk senyawa kompleks dengan protein (Lipoprotein) atau karbohidrat (Glikolipid). Lipid adalah komponen film plasma, hormon, dan vitamin (Mamuaja, 2021).

Lemak, atau lipid, adalah zat yang kaya akan energi dan berfungsi sebagai sumber energi utama untuk proses metabolisme tubuh. Lemak yang beredar di dalam tubuh diperoleh dari dua sumber, yaitu dari makanan dan hasil produksi organ hati, yang dapat disimpan di dalam sel-sel lemak sebagai cadangan energy (Wahyudiati, 2017).

Lemak adalah salah satu senyawa alami dari ester berkumpul ditemukan di banyak tumbuhan, makhluk, atau manusia dan Lemak sangat berharga bagi kehidupan manusia. Lemak merupakan subordinat karboksilat dari ester gliserol disebut gliserida dalam bentuk trigliserida dan triasilgliserol. Lemak dalam tubuh manusia pada dasarnya terdapat di jaringan di bawah kulit di sekitar perut, jaringan berminyak di sekitar ginjal yang mencapai 90%, sedangkan di jaringan otak sekitar 7,5 hingga 70% (Wahyudiati, 2017).

Lemak atau lipid, terutama karena trigliserida dan kolesterol tidak larut dalam air sehingga lipid ini di dalam darah harus diangkut bersama dengan protein untuk membuat lipoprotein (Chornelia *et al.*, 2021).

1. Lipoprotein

Lipoprotein adalah partikel kompleks dengan inti pusat mengandung ester kolesterol dan trigliserida yang dikelilingi oleh kolesterol bebas, fosfolipid, dan apolipoprotein yang memfasilitasi pembentukan dan fungsi lipoprotein. Lipoprotein berperan sangat penting dalam proses penyerapan dan transportasi lipid dari makanan yang telah dicerna diusus serta berperan dalam pengangkutan lipid dari hati ke jaringan perifer dan begitu sebaliknya. Lipoprotein plasma terbagi tujuh kelas berdasarkan ukuran, komposisi lipid, dan apolipoprotein (kilomikron, sisa kilomikron, VLDL, IDL, LDL, HDL, dan Lp (a)). (Hastuti *et al.*, 2021).

Lipoprotein	Density (g/mL)	Ukuran (nm)	Lipid Utama	Apolipoprotein Utama
Kilomikron	< 0,930	75-1.200	Trigliserida	ApoB48, apoC, apoE, apoA-I, A-II, A-IV
Sisa kilomikron	0,930-1,006	30-80	Trigliserida, Kolesterol	ApoB-48, apoE
VLDL	0,930-1,006	30-80	Trigliserida	ApoB-100, apoE, apoC
IDL	1,006-1,019	25-35	Trigliserida, Kolesterol	ApoB-100, apoE, apoC
LDL	1,019-1,063	18-25	Kolesterol	ApoB-100
HDL	1,063-1,210	5-12	Kolesterol, Fosfolipid	ApoA-I, apoA-II, apoC, apoE
Lp (a)	1,005-1,085	-30	Kolesterol	ApoB-100, apo(a)

Tabel 2. 1 Kelas Lipoprotein

(Sumber : Hastuti *et al.*, 2021)

Lipoprotein	Sumber	Protein (%)	Trigliserida	Fosfolipid	Kolesterol, Kolesterol Ester
Kilomikron	Usus	2	85	8	5
VLDL	Hati	10	55	18	17
LDL	VLDL	22	9	20	49
HDL	Usus, hati	50	4	30	16

Tabel 2. 2 Komposisi lipoprotein

(Sumber : Hastuti *et al.*, 2021)

a. Kilomikron

Kilomikron (*Chylomicron*) berasal dari Yunani, yaitu *chylos* berarti 'Jus' dan *micron* berarti 'kecil'. Kilomikron mendeskripsikan partikel lipoprotein yang terdiri dari trigliserida (85-95%), fosfolipid (6-12%), kolesterol (1-3%), dan protein (1-2%). Bagian penyusun kilomikron terdiri atas trigliserida, vitamin yang larut dalam lemak, dan kolesterol yang diselubungi oleh fosfolipid; apolipoprotein (tipe A dan B); dan ester kolesterol (Hastuti *et al.*, 2021).

Ukuran kilomikron tergantung pada jumlah lemak yang dicerna. Makanan yang tinggi lemak dapat menyebabkan pembentukan partikel kilomikron menjadi besar karena peningkatan jumlah trigliserida yang diangkut. Sementara dalam keadaan puasa, partikel dari kilomikron berukuran kecil karena dapat membawa jumlah trigliserida yang sedikit (Hastuti *et al.*, 2021).

b. VLDL (*very low density lipoprotein*)

Very low density lipoprotein (VLDL) atau lipoprotein dimana kepadatannya sangat rendah yang diproduksi oleh parenkim dihepar,

dengan komponen lipid dan apolipoprotein. VLDL memiliki fungsi untuk membawa trigliserida (disintesis) dari hati menuju jaringan adipose. Proses pembentukan VLDL ini hampir sama dengan pembentukan kilomikron. Perbedaannya dilihat dari pembentukan kilomikron dan VLDL yang paling utama berasal dari triasilgliserol yang membentuk inti. Triasilgliserol yang membentuk bagian dari inti kilomikron berasal dari hasil digesti usus, sedangkan triasilgliserol VLDL dari sintesis dihepar yang berasal dari beberapa sumber, yaitu

- 1) Lemak di jaringan adipose yang dilepaskan dalam bentuk asam lemak.
- 2) Perubahan dari karbohidrat menjadi asam lemak dihepar
- 3) Hidrolisis triasilgliserol di kapiler endotel dan hepar
(Hastuti *et al.*, 2021).

c. IDL (*Intermediate density lipoprotein*)

Intermediate density lipoprotein (IDL) adalah bentuk transisi dari VLDL menjadi LDL. Makromolekul memiliki fungsi tersendiri pada metabolisme lemak di dalam tubuh manusia (Purnama & Dewa, 2022).

d. LDL (*low density lipoprotein*)

LDL adalah lipoprotein dalam plasma yang mengandung sedikit trigliserida, fosfolipid sedang, dan kolesterol tinggi. LDL mengandung kolesterol paling banyak dari semua lipoprotein dan merupakan pemancar kolesterol terbanyak dalam darah. Sel-sel tubuh

membutuhkan kolesterol untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Sel-sel tubuh mendapatkan kolesterol dari LDL. Ada batasan jumlah kolesterol yang dapat ditahan oleh sel. Dengan demikian, mengonsumsi sebungkus lemak jenuh atau makanan yang mengandung kolesterol tinggi akan menyebabkan kadar kolesterol darah tinggi. Kolesterol LDL berperan sebagai pengangkut lemak dari hati ke sel-sel dalam tubuh dan memiliki sifat aterogenik, yaitu jika kadar LDL dalam darah tinggi dapat menyebabkan penumpukan lemak sehingga menyebabkan terbentuknya plak di sel darah merah. Pembuluh (Purnama & Dewa, 2022).

e. HDL (*high density lipoprotein*)

Kolesterol HDL merupakan lipoprotein yang paling kecil dan padat, Komponen umum yang dipertimbangkan dalam jumlah HDL adalah kadar HDL-C serum dan Jumlah kolesterol dalam HDL, yang dapat diidentifikasi dengan jaminan enzimatis. Jumlah HDL pada dasarnya dikomunikasikan sebagai angka yang berbeda dengan satuan mg/dL atau mmol. Atau mungkin, kualitas HDL tercermin dalam karakteristik morfologi partikel yang lebih beragam karena HDL dapat berupa struktur yang sangat kompleks, terdiri dari banyak lipid (kolesterol, trigliserida, dan fosfolipid) dan protein (apolipoprotein dan bahan kimia). Kualitas HDL berkaitan dengan morfologi molekul HDL, seperti bentuk, estimasi dan komposisi lipid dan protein dalam partikel. Kualitas HDL juga mencakup keadaan oksidasi dan glikasi komponen

dalam HDL. Kegunaan HDL disebut sebagai kemampuan gerakan penghabisan antioksidan dan kolesterol untuk antisipasi oksidasi LDL dan regresi plak aterosklerotik (Cho, 2022).

f. LDL (*low density lipoprotein*)

LDL adalah lipoprotein dalam plasma yang mengandung sedikit trigliserida, fosfolipid sedang, dan kolesterol tinggi. LDL mengandung kolesterol paling banyak dari semua lipoprotein dan merupakan pemancar kolesterol terbanyak dalam darah. Sel-sel tubuh membutuhkan kolesterol untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Sel-sel tubuh mendapatkan kolesterol dari LDL. Ada batasan jumlah kolesterol yang dapat ditahan oleh sel. Dengan demikian, mengonsumsi sebungkus lemak jenuh atau makanan yang mengandung kolesterol tinggi akan menyebabkan kadar kolesterol darah tinggi. Kolesterol LDL berperan sebagai pengangkut lemak dari hati ke sel-sel dalam tubuh dan memiliki sifat aterogenik, yaitu jika kadar LDL dalam darah tinggi dapat menyebabkan penumpukan lemak sehingga menyebabkan terbentuknya plak di sel darah merah (Purnama & Dewa, 2022).

2. Kolesterol

Kolesterol adalah salah satu jenis lemak yang didapatkan dalam pantangan yang dikonsumsi manusia. Kolesterol merupakan penyusun utama dinding sel dan sampul mielin serta substrat untuk pembentukan zat-zat esensial seperti asam empedu yang dibuat oleh organ hati. Dimana

kadar kolesterol ditentukan oleh beberapa factor terutama factor lingkungan (Dana & Maharani, 2022).

Kolesterol merupakan senyawa kompleks dimana 80% dihasilkan dari dalam tubuh bagian organ hati dan 20% sisa dari luar tubuh, antara lain membentuk sel. Kolesterol ada dalam zat makanan yang kita konsumsi dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Pemasukan kebutuhan yang cukup seimbang dimana tubuh kita akan tetap sehat. Kolesterol yang tidak larut dalam cairan darah, agar dapat dikirim keseluruh tubuh perlu dikemas bersama protein menjadi partikel yang disebut lipoprotein, yang dapat dianggap sebagai ‘pembawa’ (carier) kolesterol dalam darah (Utama & Indasah, 2021).

Kolesterol adalah suatu substansi seperti lilin yang berwar putih, secara alamia ditemukan didalam tubuh. Kolesterol diproduksi dihati, fungsinya untuk membangun dinding sel dan mebuat hormon-hormon tertentu. Adapun jenis kolesterol:

a. Kolesterol LDL

Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) adalah jenis kolesterol berbahaya sering disebut kolesterol jahat. Kolesterol LFL yang mengangkut kolesterol paling banyak dalam darah. Tingginya kadar LDL dapat menyebabkan pengedapan kolesterol dalam arteri. Kolesterol LDL salah satu factor resiko utama penyakit jantung korener (*Coronary Heart Disease*) sekaligus target utama dalam pengobatan. Kolesterol yang berlebihan dalam darah akan mudah

melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah. Selanjutnya LDL akan menembus dinding pembuluh darah melalui lapisan sel endotel, kemudian masuk ke lapisan dinding pembuluh darah yang lebih dalam yaitu intima LDL disebut lemak jahat karena memiliki kecenderungan melekat di dinding pembuluh darah sehingga dapat menyempitkan pembuluh darah (Utama & Indasah, 2021).

NO	Batas	Keterangan
1.	Kurang dari 100	Optimal
2.	100-129	Mendekati Normal
3.	130-159	Batas Normal Tinggi
4.	160-189	Tinggi
5.	Lebih dari 190	Sangat Tinggi

Tabel 2. 3 Klasifikasi kolesterol LDL

(Sumber : Utama & Indasah, 2021)

b. Kolesterol HDL

Kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) kolesterol ini tidak berbahaya. Kolesterol HDL mengangkut kolesterol lebih sedikit dari LDL dan sering disebut kolesterol baik karena dapat membuang kelebihan kolesterol jahat dipembuluh darah arteri kembali ke hati, untuk diproses dan dibuang. HDL dapat mencegah kolesterol mengendap di arteri serta melindungi pembuluh darah dari proses aterosklerosis (terbentuknya plak pada dinding pembuluh darah). Dari hati, kolesterol dapat dapat diangkut oleh lipoprotein yang LDL (*Low Density Lipoprotein*) untuk membawa seluruh tubuh yang memerlukan, termasuk ke sel otot jantung, otak dan lain-lain agar berfungsi sebagaimana mestinya. Kelebihan kolesterol akan diangkut

kembali oleh lipoprotein yang disebut HDL untuk dibawa kembali kehati yang selanjutnya akan diuraikan lalu dibuang kedalam kandung empedu sebagai cairan empedu. LDL mengandung didalam darah. HDL disebut sebagai lemak yang “baik” karena dalam prosesnya membersihkan kelebihan kolesterol dari dinding pembuluh darah dengan mengangkutnya kembali kehati. Protein yang membentuk HDL adalah Apo-A (apolipoprotein). HDL mempunyai kandungan lemak lebih sedikit dan mempunyai kepadatan tinggi sehingga lebih berat (Utama & Indasah, 2021).

NO	Batasan	Keterangan
1.	Kurang dari 40	Rendah
2.	Lebih dari 60	Tinggi

Tabel 2. 4 Klasifikasi kolesterol LDL

(Sumber : Utama & Indasah, 2021)

c. Triglicerida (TG)

Selain LDL dan HDL, yang penting diketahui juga adalah Triglicerida, yaitu satu jenis lemak yang yang terdapat dalam darah dan berbagai organ dalam tubuh. Meningkatnya kadar triglicerida dalam darah juga dapat meningkatkan kadar koleterol. Adapun factor dapat mempengaruhi kadar triglicerida dalam darah seperti kegemukan, konsumsi alkohol, gula, dan makanan berlemak. tingginya kadar triglicerida (TG) dapat dikontrol dengan diet rendah karbohidrat. Triglicerida merupakan lemak darah yang cenderung naik mengonsumsi minuman keras seperti alkohol, penambahan berat badan atau penurunan gula yang tinggi lemak dan cara hidup.

Peningkatan trigliserida akan mencakup kemungkinan terkena penyakit jantung dan stroke. Mereka yang memiliki trigliserida tinggi lebih mungkin terkena penyakit ini pengaruh yang meresahkan pada berat darah dan kemungkinan diabetes (Utama & Indasah, 2021).

NO	Batasan	Keterangan
1.	Kurang dari 150	Normal
2.	150-199	Batas Normal Tinggi
3.	200-499	Tinggi
4.	Lebih dari 500	Sangat Tinggi

Tabel 2. 5 Klasifikasi Triliserida

(Sumber : Utama & Indasah, 2021)

d. Kolesterol Tinggi

Kolesterol terus menjadi topik hangat diskusi mengingat jumlah penderitanya semakin bertambah di Indonesia. Kecenderungan dan jenis nutrisi yang dikonsumsi hari demi hari memainkan peran penting dalam mempengaruhi kadar kolesterol darah. Semakin baik pola hidup dan kualitas yang dikonsumsi sehari-hari, sehingga terjaga pula keseimbangan kolesterol dan kesehatan. Jika semakin buruk pola dan kualitas yang dikonsumsi, tentu tidak terjaga pula keseimbangan kolesterol dan kesehatan. Kolesterol atau kadar lemak dalam darah berasal dari makanan yang kita konsumsi. Semakin banyak dikonsumsi yang berlemak, semakin besar pula peluangnya peningkatan kadar kolesterol. Penderita kolesterol umumnya yang diderita oleh orang gemuk, tidak menutupi kemungkinan orang yang berbadan kurus juga bisa terkena kolesterol, apalagi dengan mengkonsumsi makanan modern yang rendah serat ternyata

mengandung lemak tinggi. Selain factor dari makan, kolesterol yang tinggi dapat juga disebabkan oleh factor keturunan (genetik) (Utama & Indasah, 2021).

F. Dislipidemia

1. Definisi

Dislipidemia adalah salah satu masalah kesehatan yang signifikan di Indonesia. Ini terjadi ketika metabolisme lipid terganggu, termasuk transportasi lipid plasma dan proses sintesis serta degradasi lipoprotein plasma. Kondisi ini ditandai dengan peningkatan atau penurunan fraksi lipid dalam plasma. Penyimpangan utama termasuk peningkatan kadar kolesterol total, Low-Density Lipoprotein (LDL), dan trigliserida, sementara kadar High-Density Lipoprotein (HDL) cenderung menurun. Hal ini dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan berbagai masalah kesehatan lainnya. Upaya pencegahan dan pengelolaan yang efektif sangat penting untuk mengurangi dampak negatif dislipidemia pada kesehatan masyarakat (Agung, 2021).

Peningkatan kadar kolesterol total dan LDL darah dapat disebabkan oleh peningkatan konsumsi lemak jenuh dan kolesterol yang tinggi. Pada perjalanan dislipidemia, apabila kadar kolesterol tidak terkontrol dengan baik, sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi baik akut maupun kronis (Khana *et al.*, 2022).

2. Klasifikasi Dislipidemia

Dislipidemia didasarkan pada dua faktor, yaitu faktor primer atau genetik dan faktor sekunder. Dislipidemia primer dapat timbul karena suatu penyakit atau kelainan genetik yang memicu peningkatan kadar lemak dalam darah. Sedangkan dislipidemia sekunder dapat timbul karena pengaruh konsumsi obat-obatan tertentu sehingga terjadi peningkatan kadar lemak dalam darah. Dislipidemia sekunder juga dapat terjadi karena pengaruh dari penyakit lain yang diderita sebelumnya, seperti sindrom nefrotik, sindrom metabolik, hipotiroidisme atau diabetes mellitus. Asupan lemak yang tinggi juga merupakan penyebab dislipidemia sekunder (Siregar & Makmur, 2020).

Lemak dalam makanan sangat berpengaruh terhadap terjadinya dislipidemia karena komponen kolesterol dan asam lemak yang di dalamnya dapat berhubungan dengan kandungan lemak dalam darah. Lipid, seperti kolesterol atau trigliserida, yang diserap dari usus dan dibawa ke seluruh tubuh melalui lipoprotein untuk energi, produksi steroid, atau pembentukan asam empedu. Penyambung utama jalur ini adalah kolesterol, low-density lipoprotein kolesterol (LDL-C), trigliserida, dan high-density lipoprotein (HDL). Ketidakseimbangan salah satu faktor ini, baik dari penyebab organik atau anorganik, dapat menyebabkan dyslipidemia (Siregar & Makmur, 2020).

G. Uraian Penginduksi

Salah satu penginduksi yang digunakan untuk menaikkan kolesterol yaitu PTU (Propiltiourasil), Mekanisme kerja PTU meningkatkan kolesterol total dengan cara menghambat hormon tiroid. Hormon tiroid yang dihambat membuat reseptor-reseptor LDL berkurang sehingga terjadi peningkatan kadar lipoprotein dalam darah terutama yang mengandung kadar kolesterol (Krestianto, 2019).

H. Uraian Obat

Salah satu obat yang digunakan untuk penurunan kolesterol adalah obat golongan statin. Dimana statin yang bekerja dengan cara menghambat enzim HMG-CoA reductase dan merupakan obat pilihan yang selektif digunakan untuk menurunkan kolesterol. Obat golongan statin yang sering digunakan untuk penurunan kolesterol adalah simvastatin. Simvastatin senyawa yang disolasi oleh jamur *penicillium citrinum* (Eliysia *et al.*, 2019).

Simvaststin merupakan golongan obat keras yang harus tepat penggunaannya dalam menurunkan resiko efek samping dan meningkatkan efektivitas obat. Simvastatin bekerja didalam tubuh dengan cara menghambat 3-hydroxy-3-methylglutaryl koenzim A (HMG-CoA) reductase. Simvastatin merupakan antihiperlipidemia yang berpengaruh dalam menurunkan kadar kolesterol LDL sampai 50% (Dewi *et al.*, 2014). Dengan dosis awal yang digunakan manusia adalah 10 mg/Kg BB (Eliysia *et al.*, 2019).

Simvastatin adalah salah satu obat yang berkerja dengan cara menghinibisi kerja enzim HMG-CoA reductase dimana obat ini menurunkan kadar kolesterol didalam darah. Berdasarkan penelitian *The Scandination Simvastatin Survival Study (4S)* dan *The Heart Protect Study (HPS)* bahwa simvastatin juga dapat menurunkan masalah *ischemic stroke*, infark miokardial, dan kematian pada penderita kardiovaskular dengan arerosklerosis dan hiperkolesterolemia (Sopyan *et al.*, 2019). Pada proses sintesis kolesterol dihati simvastatin dapat meningkatkan aktivitas reseptor LDL sehingga jangka waktu metabolisme LDL oleh hati menjadi cepat dan persediaan LDL plasma menjadi berkurang.

I. Tinjauan Islami

Kehidupan manusia dan tumbuhan mempunyai hubungan yang sangat erat. Manusia banyak memperoleh manfaat dari tumbuhan, namun disekitar kita masih banyak jenis tumbuhan yang belum diketahui manfaatnya. Keberadaan tumbuhan merupakan anugerah dan berkah dari Allah SWT yang dilimpahkan kepada seluruh makhluknya. Allah SWT berfirman:

﴿فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ۚ ۲۷ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ۚ ۲۸ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ۚ ۲۹ وَحَدَائِقَ غُلَبًا ۚ ۳۰

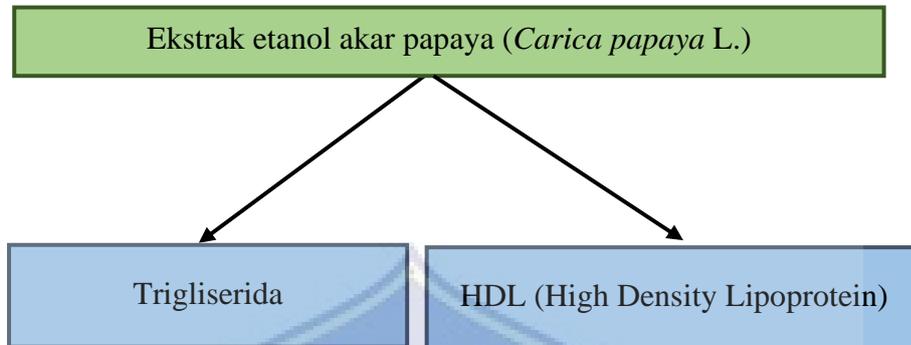
وَفُكْهَةً وَأَبًا ۚ ۳۱ مَتَّعْنَا لَكُمْ وَلِأَنْعَمِ كُمْ ۚ ۳۲﴾

Artinya: “27). Lalu Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu, 28). Anggur dan sayur- sayuran, 29). Zaitun dan kurma, 30). Kebun-kebun yang lebat,

31). Dan buah- buahan serta rumput-rumputan, 32). Untuk kesenanganmu dan binatang ternakmu”(QS. ‘Abasa (80): 27-32).

Ayat di atas menjelaskan tentang kuasa Allah SWT menciptakan biji- bijian, sayur-sayuran, buah-buahan serta rumput yang bisa jadi bahan makanan bagi manusia dan ternak. Setiap unsur makanan memiliki manfaat unik bagi tubuh manusia yang dapat diteliti dalam kehidupan kita. Banyak hal dari unsur-unsur ini yang dapat dipelajari untuk memberikan pemahaman yang mendalam akan keajaiban yang terkandung di dalam masing-masing unsur tersebut. Dapat dipahami bahwa Allah SWT menciptakan tanaman untuk kepentingan manusia. Namun, manusia tidak hanya seharusnya menghargai apa yang Tuhan telah ciptakan. Karena segala sesuatu yang diciptakan Allah SWT pasti mempunyai kelebihan, ayat ini menjelaskan mengapa Allah SWT menciptakan berbagai tumbuhan di bumi yang bermanfaat bagi umat manusia

J. Kerangka Konsep



Keterangan :

 : Variabel bebas

 : Variabel terikat

Gambar 3. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian digunakan adalah eksperimental yang dilakukan dilaboratorium yaitu aktivitas ekstrak akar pepaya (*Radix Carica Papaya L.*) terhadap tikus (*Rattus norvegicus*) dalam menurunkan kolesterol.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi dan Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia untuk melaksanakan proses pengolahan sampel akar Pepaya (*Carica papaya L.*) sampai didapatkan ekstrak akar pepaya. Kemudian peneliti juga menggunakan Laboratorium Farmakologi untuk mempersiapkan kandang, hewan coba, pakan serta melaksanakan proses perlakuan dan pengamatan. Waktu penelitian dimulai dari bulan juli-september 2024.

C. Objek Penelitian

Jumlah sampel digunakan berdasarkan dengan rumus Federer sebagai berikut:

$$\{(t - 1) (n - 1)\} > 15$$

$$\{(5 - 1) (n - 1)\} > 15$$

$$4 (n - 1) > 15$$

$$4n - 4 > 15$$

$$4n > 15+4$$

$$4n > 19$$

$$n > 4,7$$

$$n > 5$$

Penelitian ini digunakan ekstrak akar pepaya sebagai bahan uji untuk penelitian. Ada 5 kelompok perlakuan Setiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus putih jantan, sehingga digunakan tikus putih sebanyak 25 ekor untuk penelitian ini.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu tanaman pepaya (*Carica papaya L.*) yang ada di daerah Desa Rajang, Kecamatan Lembang, Kabupaten Pinrang.

2. Sampel

Sampel yang digunakan yaitu akar pepaya (*Radix Carica papaya L.*) yang ada di daerah Desa Rajang, Kecamatan Lembang, Kabupaten Pinrang.

E. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengukur kolesterol (*Nesco autocheck*), batang pengaduk, cawan

porcelain, corong (*Pyrex®*), erlenmeyer (*Iwaki®*), gelas arloji, gelas ukur (*Iwaki®*), labu ukur (*Iwaki®*), pipet tetes, rak tabung reaksi, rotary evaporator (*IKA 8 HB digital®*), seperangkat alat maserasi, sonde oral (*Onemed®*), tabung reaksi, timbangan (*Starco®*).

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil (*Klinpak®*), Akar pepaya (*Carica papaya. L.*), alkohol 70%, akuades, asam klorida (HCl), Besi III Klorida ($FeCl_3$), etanol (70%), kapas, kertas perkamen, kertas saring, Na-CMC (*Natrium Carboxy Methyl Cellulose*), pereaksi Mayer, pereaksi Dragendroff, pereaksi Lieberman Bouchard, pipa kapiler (*Nesco*), PTL (pakan tinggi lemak), PTU (propiltiurasil), serbuk magnesium (Mg), simvastatin, strip kolesterol test (*Nesco*).

F. Metode Pengumpulan Data dan Teknik Pengolahan

1. Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan yaitu akar pepaya (*Carica papaya L.*) yang ada di daerah Desa Rajang, Kecamatan Lembang, Kabupaten Pinrang.

2. Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah akar pepaya. Akar pepaya yang telah dikumpulkan, disortasi basah, kemudian dicuci menggunakan air mengalir sampai bersih, dirajang, dikeringkan pada udara panas dibawah sinar matahari langsung. Simplisia disortasi

kering, selanjutnya dijadikan serbuk dengan menggunakan blender dan dilakukan pengepakan dan penyimpanan.

3. Ekstraksi sampel

Sebanyak 400 gram serbuk simplisia akar pepaya dimasukkan kedalam bejana maserasi kemudian dilakukan maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% sampai serbuk simplisia terendam semua. Kemudian ditutup dan didiamkan sambil sesekali diaduk. Proses maserasi dilakukan dengan mengganti pelarut tiap 1x24 jam selama tiga hari. Hasil maserasi dikumpulkan dan disaring. Filtratnya kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak etanol akar pepaya. Pengentalan ekstrak dilanjutkan menggunakan *water bath*. Ekstrak kemudian disimpan dalam wadah kaca yang dilapisi aluminium foil (Fitria, 2016).

4. Skrining Fitokimia

a. Pemeriksaan Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan menambahkan 1,0 ml larutan sampel ke dalam 3 tabung reaksi dan ditambahkan masing - masing 3 tetes HCl 2N, kemudian ditambahkan 5 tetes reagen meyer, reagen dragendroff, dan reagen Lieberman Bouchard pada tiap tabung reaksi. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya endapan putih atau kuning pada penambahan reagen mayer, endapan merah jingga pada penambahan reagen dragendroff, dan endapan coklat kehitaman pada penambahan reagen Lieberman Bouchard.

b. Pemeriksaan Fenol

Ekstrak sampel sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan beberapa tetes air panas dan beberapa tetes pereaksi FeCl_3 1%. Jika warna larutan berubah menjadi warna hijau, merah, ungu, biru, atau hitam yang kuat menunjukkan adanya senyawa fenol (Fitria, 2016).

c. Pemeriksaan Flavonoid

Ekstrak Sampel dicampur dengan 5 ml etanol, dikocok, dipanaskan, dan dikocok lagi kemudian disaring. Kemudian ditambahkan Mg 0,2 g dan 3 tetes HCl pada masing-masing filtrat. Jika terjadi perubahan warna menjadi jingga sampai merah ungu menunjukkan adanya favonoid. Jika warna kuning jingga menunjukkan adanya flavon, kalkon dan auron (Fitria, 2016).

d. Pemeriksaan Tanin

Ekstrak sampel masing-masing sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi 1 dan 2. Kemudian ditambahkan 2-3 tetes FeCl_3 1% pada tabung 1. Hasil positif ditandai dengan dengan terbentuknya warna biru tua atau hitam kehijauan. (Fitria, 2016).

e. Pemeriksaan Saponin

Larutan ekstrak sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 mL akuades dan dikocok kuat selama 10 menit. Hasil dinyatakan positif apabila buih yang terbentuk stabil selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10

cm. Pada penambahan 1 tetes HCL 2N, busa tidak hilang (Fitria, 2016).

5. Prosedur Uji Penurunan Kadar Kolestrol Pada Tikus

a. Pembuatan suspensi Na-CMC 0,5%

Serbuk Na-CMC sebanyak 0,5 gram dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam 100 ml aquadest panas (suhu 70 °C) sambil diaduk dengan pengaduk elektrik hingga terbentuk larutan koloidal.

b. Pembuatan suspensi PTU (0,01%)

Propiltiourasil (PTU) diberikan dalam bentuk cairan suspensi. Cara pembuatan larutan propiltiourasil adalah menimbang 0,01 g propiltiourasil lalu digerus dalam lumpang kemudian disuspensikan dalam 100 ml air.

c. Pembuatan suspensi ekstrak akar papaya

Sediaan ekstrak akar papaya terlebih dahulu dihitung simplisia. Setelah dihitung simplisia ekstrak akar papaya sesuai dosis kemudian disuspensikan menggunakan Na-CMC 0,5%. Suspensi bahan uji yang telah siap kemudian diberikan peroral ke hewan uji dengan volume sesuai dengan berat badan.

d. Pembuatan suspensi simvastatin

Simvastatin sesuai dosis yang digunakan yaitu 10 mg/kg BB, disuspensikan dengan Na-CMC 0,5 %. Suspensi simvastatin yang telah siap kemudian diberikan peroral ke hewan uji dengan volume sesuai dengan berat badan.

e. Pemilihan dan penyiapan hewan coba

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang sehat dengan bobot badan rata-rata 150-200 gram, digunakan sebanyak 25 ekor yang dibagi ke dalam 5 kelompok perlakuan, dimana tiap kelompok perlakuan terdiri dari 5 ekor tikus. Terlebih dahulu diadaptasikan selama 7 hari. Selama masa adaptasi tikus diberi pakan standar dan air minum.

f. Perlakuan hewan coba

Sebelum diberi perlakuan, semua hewan uji dipuasakan terlebih dahulu, kemudian diambil darah melalui mata dan diukur kadar kolestrol darah awal. Kemudian hewan coba diberi pakan kolesterol dan induksi PTU (Propiltiourasil) selama 7 hari berturut-turut, kemudian diukur kenaikan kadar kolesterol, selanjutnya kelompok I, II, dan III (kelompok dosis ekstrak), kelompok IV (kontrol negatif yang diberi suspensi Na-CMC 0,5%), kelompok V (kontrol positif yang diberi suspensi simvastatin), kemudian diukur penurunan kadar kolestrol pada hari ke-7, 14, 21 setelah perlakuan.

- 1) Kelompok 1 : Diberikan Na-CMC 0,5% sebagai kontrol negatif
- 2) Kelompok 2 : Diberikan ekstrak etanol akar pepaya dengan dosis 400 mg/Kg BB tikus.
- 3) Kelompok 3 : Diberikan ekstrak etanol akar pepaya dengan dosis 600 mg/Kg BB tikus.

- 4) Kelompok 4 : Diberikan ekstrak etanol akar pepaya dengan dosis 800 mg/Kg BB tikus.
- 5) Kelompok 5 : Diberikan sediaan pembanding yaitu suspensi Simvastatin sebagai kontrol positif.

g. Pengukuran kadar kolesterol darah

Terlebih dahulu alat pengukur kolestrol diaktifkan dengan menekan tombol alat tersebut dan dimasukkan chip ke dalam alat dengan tujuan untuk cek alat tersebut kemudian dimasukkan strip di alat. Darah tikus diambil dari melauai vena mata menggunakan pipa kapiler. Kemudian darah ditampung dalam strip kolesterol dan kadar kolestrol darah akan terukur secara otomatis dimana hasilnya ditampilkan pada monitor berupa angka.

h. Analisis data

Analisis data yang digunakan untuk melihat pengukuran kadar hyperlipidemia dari ekstrak akar pepaya (*Carica papaya L.*) menggunakan SPSS untuk melihat uji homogenitas dan kenormalan (Uji *saphiro-Wilk*) yang digunakn sebgai syarat uji ANOVA. Jika didapatkan data homogeny dan terdistribusi normal dilakukan uji ANOVA (analisa satu arah) untuk mengetahui adanya perbedaan kelompok dan dilanjutkan uji lanjutan uji Tukey HSD (*Honestly Significant Difference*) atau uji BNT (uji Beda Nyata Terkecil) dilakukan untuk melihat perbedaan antar kelompok perlakuan.

H. Kode Etik Penelitian

Sebelum pelaksanaan penelitian dengan menggunakan hewan uji, peneliti akan mengajukan persetujuan kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Ekstraksi Akar Pepaya (*Carica papaya*. L)

Berat ekstrak etanol akar pepaya (*Carica papaya*. L) yang diperoleh dengan ekstraksi.

Tabel 4. 1 Hasil Rendemen

Sampel	Jenis Pelarut	Simplisia (g)	Ekstrak Kental (g)	Rendamen (%)
Akar Pepaya (<i>Carica papaya</i> . L)	Etanol 70%	400 g	54,08 g	13,52%

2. Hasil Uji Pendahuluan Fitokimia

Tabel 4. 2 Hasil uji pendahuluan fitokimia ekstrak etanol akar pepaya

No.	Kandungan Kimia	Metode Pengujian	Parameter	Hasil	Ket
1.	Alkaloid	Aquades + HCL 2N + pereaksi mayer	Terbentuknya endapan putih atau kuning	Endapan putih	+
		Aquades + HCL 2N + pereaksi dragondroff	Terbentuknya endapan merah atau jingga	Endapan jingga	+
		Aquades + HCL 2N + pereaksi bouchard	Terbentuknya endapan coklat atau kehitaman	Tidak ada endapan	-
2.	Flavonoid	Aquades – 0,1 g serbuk Mg + HCL Pekat	Terbentuk warna merah atau jingga	Terbentuknya warna kuning jingga	+
3.	Fenol	Aquades + FeCl ₃	Terbentuknya warna hijau, ungu, hitam, atau biru	Hijau kehitaman	+
4.	Saponin	Aquades panas – HCL 2N	Terbentuknya busa	Terdapat busa	+
5.	Tannin	Aquades + FeCl ₃	Terbentuknya hitam kehijauan	Hitam kehijauan	+

Keterangan : (+) = Mengandung Senyawa Uji

(-) = Tidak Mengandung Senyawa Uji

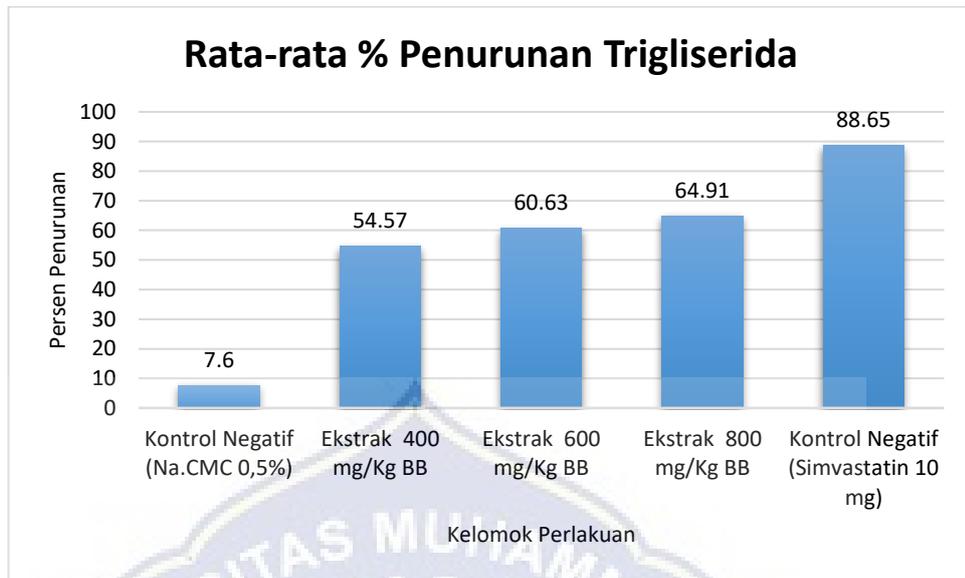
3. Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida dan HDL

Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida

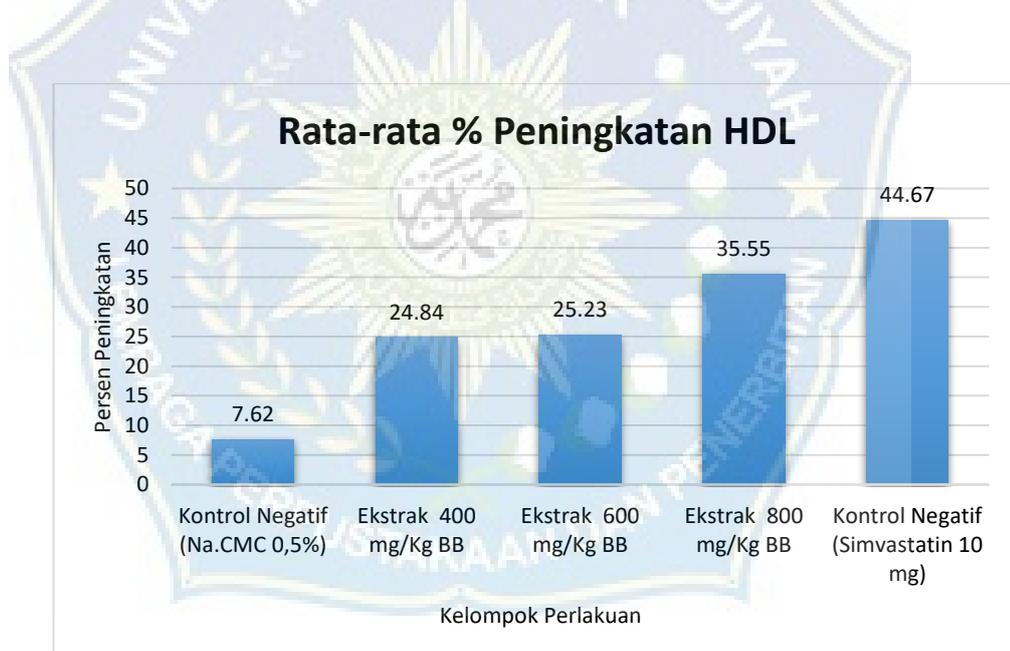
No	Perlakuan	R	Kadar Trigliserida Pada Tikus (mg/dL)					Rata-rata Perlakuan	% Penurunan Trigliserida
			Sebelum Induksi (Awal)	Setelah Induksi	Perlakuan				
					Hari Ke-7	Hari Ke-14	Hari Ke-21		
1	Kontrol Negatif Na-CMC 0,5%	1	62	114	110	98	97	106.66	11.83
		2	56	95	93	91	90	91.33	6.55
		3	47	100	99	97	96	97.33	5.68
		4	39	92	90	89	87	88.66	8.56
		5	41	97	96	95	93	94.66	5.7
		Rata-rata % Penurunan Trigliserida							
2	Ekstrak Akar Pepaya 400 mg/Kg BB	1	50	243	234	221	209	221.33	43.34
		2	32	105	94	87	80	87	56.25
		3	36	126	114	96	87	99	75
		4	29	90	84	76	68	76	48.27
		5	42	106	96	85	76	85	50
		Rata-rata % Penurunan Trigliserida							
3	Ekstrak Akar Pepaya 600 mg/Kg BB	1	55	116	97	86	77	86.66	53.34
		2	34	101	92	79	66	79	64
		3	44	110	97	83	74	84.66	57.59
		4	52	120	109	97	85	97	44.23
		5	25	123	118	97	91	102	84
		Rata-rata % Penurunan Trigliserida							
4	Ekstrak Akar Pepaya 800 mg/Kg BB	1	67	152	136	117	98	117	52.23
		2	42	148	135	120	97	117.33	73
		3	52	191	174	168	147	163	53.84
		4	35	145	129	117	98	114.66	86.68
		5	51	207	192	173	166	177	58.82
		Rata-rata % Penurunan Trigliserida							
5	Kontrol Positif (Simvastatin 10 mg)	1	51	100	84	73	59	72	54.9
		2	36	132	118	93	77	96	75
		3	62	235	198	157	139	164.66	142.48
		4	43	200	180	167	129	158.66	96.13
		5	56	187	158	140	129	142.33	79.76
		Rata-rata % Penurunan Trigliserida							

Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Kadar HDL

No	Perlakuan	R	Kadar HDL Pada Tikus (mg/dL)					Rata-rata Perlakuan	% Peningkatan HDL
			Sebelum Induksi (Awal)	Setelah Induksi	Perlakuan				
					Hari Ke-7	Hari Ke-14	Hari Ke-21		
1	Kontrol Negatif Na. (CMC 0,5%)	1	55	40	42	45	46	44.33	7.87
		2	60	30	32	34	35	33.66	6.1
		3	25	17	18	19	21	19.33	9.32
		4	34	20	21	23	24	22.66	7.82
		5	52	42	44	46	47	45.66	7.03
		Rata-rata % Peningkatan HDL							
2	Ekstrak Akar Pepaya 400 mg/Kg BB	1	50	41	44	49	57	50	18
		2	21	15	40	47	52	46.33	25.33
		3	67	20	30	34	37	33.66	24.37
		4	52	30	37	40	44	40.33	19.86
		5	20	15	17	24	26	22.33	36.65
		Rata-rata % Peningkatan HDL							
3	Ekstrak Akar Pepaya 600 mg/Kg BB	1	42	30	34	39	43	38.66	20.61
		2	28	17	21	26	32	26.33	33.32
		3	32	24	27	33	38	32.66	27.06
		4	36	25	29	32	37	32.66	24.05
		5	52	30	36	40	47	41	21.15
		Rata-rata % Peningkatan HDL							
4	Ekstrak Akar Pepaya 800 mg/Kg BB	1	40	29	36	43	49	42.66	34.15
		2	27	17	25	31	37	31	51.85
		3	43	27	30	36	39	35	18.6
		4	21	14	20	24	29	24.33	14.19
		5	50	40	47	53	56	52	24
		Rata-rata % Peningkatan HDL							
5	Kontrol Positif (Simvastatin 10 mg)	1	34	25	36	45	56	45.66	60.76
		2	56	40	48	57	68	57.66	31.53
		3	42	20	30	41	49	40	47.61
		4	50	35	48	55	67	56.66	43.32
		5	44	19	28	37	45	36.66	40.13
		Rata-rata % Peningkatan HDL							



Gambar 4. Diagram hasil pengukuran rata-rata penurunan kadar Trigliserida



Gambar 5. Diagram hasil pengukuran rata-rata peningkatan kadar HDL

B. Pembahasan

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan yaitu akar papaya (*carica papaya*. L) yang diperoleh dari di daerah Desa Rajang, Kecamatan Lembang, Kabupaten Pinrang, Populasi sampelnya banyak dan mudah didapat. Dari Hasil pengambilan sampel yang diperoleh bobot basah sebanyak 7.000 gram, kemudian dilakukan pengolahan sampel dengan tahapan pengolahan pada sampel yaitu sortasi basah, dicuci dengan air mengalir dan dipotong-potong kecil tipis, lalu dikeringkan. Tujuan dari pengeringan untuk mengurangi kadar air dari simplisia untuk menghambat pertumbuhan mikroba. Kemudian dilakukan sortasi kering dengan tujuan untuk memisahkan benda-benda asing yang tidak diinginkan, selanjutnya dijadikan serbuk dengan menggunakan blender. Sehingga didapatkan bobot kering dari akar papaya 1.000 gram. Adapun metode ekstraksi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu metode maserasi dengan tujuan menghindari kerusakan senyawa aktif yang tidak tahan panas. Proses maserasi dilakukan dengan cara merendam sebanyak 400 gram sampel akar papaya dengan pelarut etanol 70% sebanyak 4.000 ml selama 3 hari dan sesekali dilakukan pengadukan. Hasil maserasi dikumpulkan dan disaring dan diperoleh filtrate 2.000 ml. filtratnya kemudian diuapkan menggunakan *Rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 54,08 gram, dengan rendamen 13,52%. Adapun tujuan dilakukan perhitungan rendemen ini yaitu bertujuan untuk mengetahui berapa banyak ekstrak yang didapatkan dari simplisia segar yang digunakan.

Pada penelitian ini dilakukan uji skrining fitokimia dengan tujuan untuk mengetahui senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak akar pepaya (*Carica papaya*. L). Golongan senyawa atau senyawa metabolit sekunder yang diuji adalah alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, dan tanin. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar pepaya (*Carica papaya*. L) positif mengandung senyawa alkaloid dengan menggunakan pereaksi Mayer diperoleh hasil adanya endapan putih dan untuk pereaksi Dragendroff diperoleh hasil adanya endapan jingga. Alkaloid merupakan senyawa yang mengandung atom nitrogen dan bersifat basa sehingga untuk mengekstraknya dibutuhkan penambahan asam klorida. Penambahan asam kloridabertujuan untuk mengekstrak alkaloid yang bersifat basa dengan menggunakan larutan asam. pada pereaksi mayer yang positif terbentuk endapan putih, Dimana senyawa alkaloid akan berinteraksi dengan ion tetraiodometri (II) sehingga membentuk senyawa kompleks dan mengendap. Dan positif terbentuknya endapan jingga Dimana jika suatu senyawa mengandung alkaloid, maka pada pengujian dengan reagen dragendroff akan membentuk endapan cokelat orange, atau jingga, karena senyawa alkaloid akan berinteraksi dengan ion tetraiodobismutat (III). Positif mengandung senyawa flavonoid menggunakan pereaksi Magnesium dan asam klorida diperoleh hasil warna kuning jingga, positif mengandung senyawa fenol menggunakan pereaksi FeCl_3 1% dengan terbentuknya warna hijau kehitaman. Dimana senyawa flavonoid akan berinteraksi dengan Mg dan HCL pekat sehingga menghasilkan warna merah, kuning atau jingga. Adapun kandungan senyawa saponin ditunjukkan

terbentuknya yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit dan setinggi 1 cm sampai 10 cm. saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang mudah terdektesi melalui kemampuannya dalam membentuk busa. Dan positif mengandung senyawa tanin dengan menggunakan pereaksi FeCl_3 1% hingga terbentuknya hitam kehijauan. Senyawa tannin adalah senyawa yang bersifat polar karena adanya gugus OH, oleh karena itu Ketika sampel ditambahkan FeCl_3 1% akan terjadi perubahan warna seperti biru tua atau hijau kehitaman yang menandakan adanya senyawa tannin (Sulistyarini *et al.*, 2020). Hal ini berdasarkan hasil penelitian Fitria (2016) bahwa senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak akar pepaya mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, dan tanin.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas akar pepaya (*Carica papaya*. L) dalam menurunkan trigliserida dan peningkatan HDL terhadap tikus dan untuk mengetahui dosis yang efektif dapat menurunkan trigliserida dan peningkatan HDL terhadap tikus yang diinduksi dengan Propiltiourasil. Pada penelitian ini digunakan 5 kelompok yaitu kontrol negatif (Na-CMC 0,5%), ekstrak akar pepaya 400 mg/Kg BB, ekstrak akar pepaya 600 mg/Kg BB, ekstrak akar pepaya 800 mg/Kg BB, dan kontrol negatif (simvastatin 10 mg).

Pada penelitian ini, hewan uji yang digunakan adalah tikus karena secara struktural dan fisiologis mirip manusia, selain itu tikus juga termasuk hewan yang penanganannya lebih mudah, tikus yang digunakan berjenis kelamin Jantan dengan berat badan 150-200 gram sebanyak 25 ekor. Sebelum

dilakukan pengujian, hewan uji terlebih dahulu diadatkan selama 7 hari agar terbiasa dengan kondisi dilingkungan dan menghindari risiko stress pada hewan uji.

Pengambilan darah pada penelitian ini dilakukan melalui vena mata pada hewan uji tikus, dengan cara menekan bagian ujung mata menggunakan pipa kapiler hingga keluar darah. Alasan dilakukannya pengambilan melalui ujung mata pada hewan uji karena disesuaikan dengan strip kolesterol yang membutuhkan lebih banyak darah agar nilai pada alat ukur kolesterol (*Nesco autocheck*) dapat terlihat.

Sebelum perlakuan, hewan uji dipuaskan terlebih dahulu selama 10-14 jam dengan tetap diberi minum. Setelah itu, diambil darah melalui vena mata tikus dan diukur kadar trigliserida dan HDL awal. Kemudian semua tikus diberikan pakan standar, PTL (pakan tinggi lemak) dan diinduksi dengan PTU (Propiltiourasil) secara peroral selama 7 hari berturut-turut untuk meningkatkan kadar trigliserida dan menurunkan kadar HDL dalam darah.

Untuk meningkatkan kadar kolesterol darah pada hewan uji dilakukan pemberian pakan tinggi lemak dan PTU dijadikan faktor dari dalam yang mengakibatkan kenaikan kadar trigliserida dan penurunan kadar HDL pada hewan uji. Kadar kolesterol HDL dapat menurun karena pakan tinggi lemak melalui jalur peningkatan absorpsi lipid dan peningkatan asupan. Diet tinggi lemak akan menghasilkan peningkatan lipid, termasuk kolesterol dan trigliserida dalam lipoprotein densitas kecil dan sel perifer (*Prabaningrum et al., 2022*). Adapun Mekanisme kerja PTU meningkatkan kolesterol total

dengan cara menghambat hormon tiroid. Hormon tiroid yang dihambat membuat reseptor-reseptor LDL berkurang sehingga terjadi peningkatan kadar lipoprotein dalam darah terutama yang mengandung kadar kolesterol (Krestianto, 2019).

Pada hari ke-8 diambil darah tikus untuk melihat kenaikan kadar trigliserida dan penurunan HDL pada tikus. Setelah pengambilan darah pasca induksi, dilanjutkan perlakuan diberikan secara peroral setiap kelompok selama 7 hari, Dimana kelompok pertama diberikan Na-CMC 0,5% sebagai kontrol negatif, kelompok ke-2 konsentrasi 400 mg/Kg BB, kelompok ke-3 600 mg/Kg BB, kelompok ke-4 800 mg/Kg BB diberikan ekstrak akar pepaya dan kelompok kelima simvastatin sebagai kontrol positif yang bertujuan agar dapat membandingkan pengaruh dari penurunan trigliserida dan peningkatan HDL dari ekstrak akar pepaya. Pengukuran penurunan kadar trigliserida dan peningkatan HDL dilakukan selama 3 kali pada hari ke-7, 14, 21 untuk melihat perbandingan dari efek dari semua perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, pada kelompok 1 (kontrol negatif) didapatkan rata-rata % penurunan kadar trigliserida yaitu 7.6% dan rata-rata peningkatan kadar HDL sebesar 7.62%. Hal ini dikarenakan Na-CMC tidak mengandung zat aktif yang dapat memberikan efek farmakologis. Pada kelompok 2 menggunakan ekstrak akar pepaya (*Carica papaya. L*) 400 mg/Kg BB didapatkan rata-rata % penurunan kadar trigliserida yaitu 54.75% dan rata-rata % peningkatan kadar HDL sebesar 24.84%. Pada kelompok 3 menggunakan ekstrak akar pepaya (*Carica papaya. L*) 600 mg/Kg BB

didapatkan rata-rata % penurunan kadar trigliserida yaitu 60.63% dan rata-rata % peningkatan kadar HDL sebesar 25.23%. Pada kelompok 4 menggunakan ekstrak akar pepaya (*Carica papaya. L*) 800 mg/Kg BB didapatkan rata-rata % penurunan kadar trigliserida yaitu 64.91% dan rata-rata % peningkatan kadar HDL sebesar 36.82%. sedangkan kelompok 5 kontrol positif didapatkan rata-rata % penurunan kadar trigliserida sebesar 88.65% dan rata-rata % peningkatan kadar HDL sebesar 44.67%. kelompok perlakuan yang menunjukkan dapat menurunkan kadar trigliserida dan peningkatan kadar HDL yang besar adalah kelompok 4 ekstrak akar pepaya 800 mg/Kg BB. Hal ini menunjukkan ekstrak akar pepaya dapat menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan kadar HDL karena adanya senyawa yang terkandung dalam tanamannya Flavonoid yang merupakan senyawa polifenol yang memiliki fungsi sebagai antioksidan untuk mengurangi kadar kolesterol, mengobati gagal ginjal, dan gerd. Flavonoid memicu peningkatan kadar HDL melalui inisiasi sintesis apolipoprotein A (Apo-A) yang terdapat pada hati. Apo-A merupakan komponen utama pada HDL dan berfungsi menekan jumlah LDL dalam darah, sehingga tidak terjadi oksidasi LDL (Adhitama *et al.*, 2023).

Trigliserida merupakan lipid utama ditimbunan lemak dan didalam makanan. Penyimpanan lipid serta terjadinya penyimpanan lipid serta terjadinya berbagai penyakit seperti obesitas, diabetes, dan kelebihan lemak dalam darah (hiperlipoproteinnemia). Kadar trigliserida dikatakan meningkat 150-199 mg/dL dan normalnya kurang dari 150 mg/dL. sedangkan kadar HDL dikatakan rendah apabila kurang dari 40 mg/dL dan dikatakan tinggi

(kolesterol baik) lebih dari 60 mg/dL. Dimana HDL (*High Density Lipoprotein*) adalah kolesterol baik karena berkerja mengangkut kolesterol jahat dari endotel pembuluh darah ke hepar dan kemudian dibuang melalui saluran penemaan (Rafsanjani *et al.*, 2019). Sedangkan kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) Jenis kolesterol ini berbahaya sehingga sering disebut juga sebagai kolesterol jahat. Kolesterol LDL mengangkut kolesterol paling banyak didalam darah. Tingginya kadar LDL menyebabkan pengendapan kolesterol dalam arteri. Kolesterol LDL merupakan faktor risiko utama penyakit jantung coroner (Utama & Indasah, 2021).

Data penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan metode uji *ANOVA one-way* menggunakan program IBM SPSS 25. Sebelum dilakukan uji *one-way ANOVA* perlu dilakukan uji normalitas pada data yang diperoleh. Hasil uji normalitas pada parameter trigliserida dan HDL menunjukkan hasil $p\text{-value} > 0.05$ yang berarti data dari trigliserida dan untuk HDL terdistribusi tidak normal. Kemudian dilakukan uji *Test of Homogeneity of Variances* menunjukkan hasil pada parameter trigliserida $P = 0.55$ dan parameter HDL $P = 0.153$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data homogen karena memiliki nilai $\text{sig} \geq 0.05$ karena data HDL yang diperoleh normal dan homogen maka memenuhi syarat untuk analisis parametik *ANOVA (Analysis Of Variance)*. Dari analisis menggunakan uji ANOVA menunjukkan hasil $P = 0.000$ yang berarti $P \leq 0.05$ Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada pengujian parameter penurunan trigliserida dan peningkatan HDL terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok perlakuan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki aktivitas sebagai penurunan kadar trigliserida dan meningkatkan HDL pada tikus (*Rattus novogicus*).
2. Pemberian ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) dengan 400 mg/kg BB, 600 mg/kg BB, dan 800 mg/kg BB memberikan penurunan trigliserida dan meningkatkan HDL. Dosis 800 mg/Kg BB ekstrak akar pepaya yang memiliki aktivitas paling efektif dalam penurunan trigliserida dan meningkatkan HDL pada tikus (*Rattus novogicus*).

B. Saran

Dari hasil penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengujian kolesterol pada ekstrak akar pepaya dengan dosis yang lebih tinggi atau dosis toksisitas, metode dan parameter penelitian yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitama, S., Kuswanti, N., & Khaleyra, F. (2023). Pengaruh Ekstrak Daun Kedondong terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total dan Berat Badan Mencit Diabetes Melitus Tipe II. *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 12(3), 354–362. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v12n3.p354-362>
- Agung, L. R. (2021). Pengaruh Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Kadar Trigliserida Dan Kolesterol Total Darah Pada Penderita Dislipidemia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 408–412. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.617>
- Agustina. (2017). Kajian Karakteristik Tanaman Pepaya Di Kota Madya Bandar Lampung. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., *Mi*, 5–24.
- Aprilyanie, I., Handayan, V., & AmriatiSyarif, R. (2023). Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Buah Tanaman Jeruk Purut (*Citrus hystrix*DC.) Dengan Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test(BSLT). *Makassar Natural Product Journal*, 1(1), 1–9.
- Cahaya, G., & Ayu, P. R. (2017). Pengaruh Jus Biji Pepaya (*Carica Papaya* L.) terhadap Kadar Kolesterol Darah pada Dislipidemia. *Majority*, 7(1), 77–82.
- Cho, K.-H. (2022). Status Penelitian Saat Ini tentang Lipoprotein Kepadatan Tinggi Kualitas HDL dan Fungsi HDL. *Jurnal Internasional*, 23, 1–20.
- Dana, Y. A., & Maharani, H. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Pada Karyawan Dan Mahasiswi Politeknik Kudus. *FLORONA : Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(1), 1–9.
- Datu, O. S., Lebang, J. S., & Rumondor, E. M. (2021). Pengaruh Pemberian Sari Buah Salak (*Salacca zalacca*) terhadap Profil lipid dan Berat Badan Tikus Model Hiperlipidemia dan Obesitasd. *Jurnal MIPA*, 11(1), 12. <https://doi.org/10.35799/jm.v11i1.36530>
- Depkes RI. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes* (p. 156).
- Desrelia, R., Apriza, & Azzahri, L. M. (2020). Efektifitas Jus Buah Pepaya Terhadap Penurunan Kolesterol Pada Penderita Hiperkolesterol Di Puskesmas Kampar Tahun 2020. *Jurnal Ners*, 4(2), 11–20.
- Dewi, D. A. P. R., Santhi, D. D. D., Sukrama, D. M., & Karsana, A. R. (2014). Simvastatin Generic (Generic Simvastatin). *Indonesian Journal of Medical Pathology and Clinical Laboratory*, 20(2), 106–110. https://www.researchgate.net/publication/290855847_Simvastatin_Generic_Generic_Simvastatin/download
- Eliysia, Kasi, P. D., & Wardhi, R. Y. (2019). *Pengaruh Ekstrak Buah Dengan*

(*Dillenia Serrata*) Terhadap Kadar Kolesterol Darah Mencit (*Mus Musculus*). 10(1), 2–3.

- Fitria, S. R., Nawangsari, Fitrianingrum, I., & Wahdaningsih, S. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Pepaya (*Carica Papaya*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Pneumoniae* Dan *Vibrio Cholerae*. 1–23.
- Fitriani, D., Rusmini, H., & Marek, Y. W. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bunga Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Kadar High Density Lipoprotein (Hdl) Dan Low Density Lipoprotein (Ldl) Darah Tikus (*Rattus Norvegicus*) Galur Sprague Dawley Jantan Yang Diberi Diet Tinggi Lemak Dita. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(4), 247–256. <https://doi.org/10.33024/jikk.v6i4.2293>
- Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v2i1.1546>
- Hidayati, T. K., Susilawati, Y., & Muhtadi, A. (2020). Kegiatan Farmakologis Dari Berbagai Bagian *Carica Papaya Linn*. Ekstrak: Buah, Daun, Benih, Uap, Kulit Dan Akar. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(3), 211–226.
- Hastuti, P., Martantiningtyas, D. C., & Beandrade, M. U., 2021. Lipoprotein, Apolipoprotein, dan Sindrom Metabolik. UGM PRESS, Yogyakarta.
- Karwiti, W., Fitriana, E., Mustopa, R., & Siregar, S. (2022). Sosialisasi Pangan Sehat Bagi Remaja Di Smp Yos Sudarso , Padang (the Healthy Food Socialization for Adolescents in Smp Yos Sudarso , Padang). *Jurnal Abdikemas*, 4(2), 101–107. <https://doi.org/10.36086/j.abdikemas.v4i2>
- Khana, R., Ramatillah, D. L., Rofii, A., Natasya T, C., Rahmawati, William Johannes, D. P., Rondonuwu, C., Rondonuwu, H., R, F. N., Ariani, D., Arjile, D., D, D. Y., A.F.S, A. A., M, D. N., Dora Mutiara, E. D., Anami, N., D, M. I., Rosita, L, S. P., ... Suryani, W. (2022). Kenali, Cegah dan Atasi Dislipidemia Recognize, Prevent, and Eradicate Dyslipidemia Rajes. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1–8.
- Komang, M. S. W. N., Putu, T. N. L., & Nengah, A. I. (2014). Studi Pengaruh Lamanya Pemaparan Medan Magnet Terhadap Jumlah Sel Darah Putih (Leukosit) Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Buletin Fisika*, 15(1), 31–38.
- Krestianto, D. (2019). Efek Penurunan Kolesterol Total pada Tikus Putih Galur Wistar dari Ekstrak Akar Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). *I S S N : 2 7 2 1 - 2882*, 99–107.
- Kurnia, Rahmat. (2023). Fakta Seputar Pepaya: Manfaat pepaya dan cara membudidayakannya. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Mamuaja, C. F. (2021). Lipid. In *Unsrat Press*. https://doi.org/10.1007/978-981-16-0610-6_5

- P., Susanti, N. M., Warditiani, N. K., Laksmiani, N. P. L., Widjaja, I. N. K., Rismayanti, A. A. M. I., & Wirasuta, I. M. A. G. (2015). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Rendemen Andrografolid dari Herba Sambiloto. *Universitas Udayana*, 29–32.
- Pasaribu, A. H., & Hariaji, I. (2023). *JURNAL ILMIAH KOHESI Vol. 7 No. 3 Juli 2023*. 7(3), 194–198.
- Prabaningrum, S. H., Bintanah, S., & Kusuma, H. S. (2022). Peningkatan Kadar Kolesterol HDL pada Tikus Wistar Hiperkolesterolemia dengan Formula Yosuwak. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5, 1377–1387.
- Purnama, T., & Dewa, M. E. (2022). Perbandingan Hasil Pemeriksaan LDL (Low Density Lipoprotein) dengan menggunakan Metode Direct (Homogenous Assay) dan Metode Indirect (Friedewald) di RSUD Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara). *Jurnal MediLab Mandala Waluya*, 6(2), 176–186.
- Puspitasari, A. D., & Prayogo, L. S. (2017). Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap kadar fenolik total ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 1(2), 1–8.
- Putri, D. I. H., & Trimulyono, G. (2023). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Lentera Bio*, 12(2), 172–178.
- Rafsanjani, M. S., Asriati, A., Kholidha, A. N., & Alifariki, L. O. (2019). Hubungan Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Profesi Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 13(2), 74–81. <https://doi.org/10.33533/jpm.v13i2.1274>
- Rejeki, P. S., Putri, E. A. C., & Prasetya, R. E. (2018). Ovariektomi Pada Tikus Dan Mencit. In *Airlangga University Press*.
- Sheneni, V. D., Shaibu, I. E., Okpe, J. M., & Omada, A. A. (2018). In-vivo biological effect of *Carica papaya* leaf extracts on P-407 induced hyperlipidemic Wistar rats. *MOJ Food Processing & Technology*, 6(4), 409–412. <https://doi.org/10.15406/mojfpt.2018.06.00196>
- Sianipar, G. W. S., Sartini, S., & Riyanto, R. (2020). Isolasi dan Karakteristik Bakteri Endofit pada Akar Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 2(2), 83–92. <https://doi.org/10.31289/jibioma.v2i2.312>
- Siregar, F. A., & Makmur, T. (2020). Metabolisme Lipid Dalam Tubuh. *Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 60–66.
- Sopyan, I., Nurhayati, D., Budiman, A., & Kurniawanyah, I. S. (2019). Peningkatan Laju Pelarutan dan Simvastatin melalui Pendekatan Nonkovalen Derivatif Menggunakan Metode Solvent Drop Grindin. *Annual Pharmacy Conference*, 25–33.
- Sulistyarini, I., Sari, A., Tony, D., Wicaksono, A., Tinggi, S., Farmasi, I., Yayasan,

", Semarang, P., Letjend, J., Wibowo, S. E., & Semarang, P. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga(*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.

Syah, A., Dianita, P. S., & Agusta, H. F. (2022). Efektivitas Tanaman Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Penyembuhan Luka : A Narrative Review. *Jurnal Farmagazine*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.47653/farm.v9i1.540>

Syamsudin, R. A. M. R., Farid, P., Farly, S. M., Vicka, G., Apriliani, P. A. R., Novia, D. C., Sri, A., Rahma, Y., & Fezi, K. (2019). Temulawak Plant (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) As A Traditional Medicine. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(1), 51–65. www.journal.uniga.ac.id

Ulfah, V. F., Iskandar, Y., Farmasi, F., Padjadjaran, U., & Barat, J. (2020). Review Jurnal : Aktivitas Tanaman Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia Lam.*) Sebagai Anti-Hiperlipidemia. *Farmaka Suplemen*, 17(1), 98–104.

Utama, R. D., & Indasah. (2021). *Kolesterol dan penanganannya* (S. PRESS (ed.)).

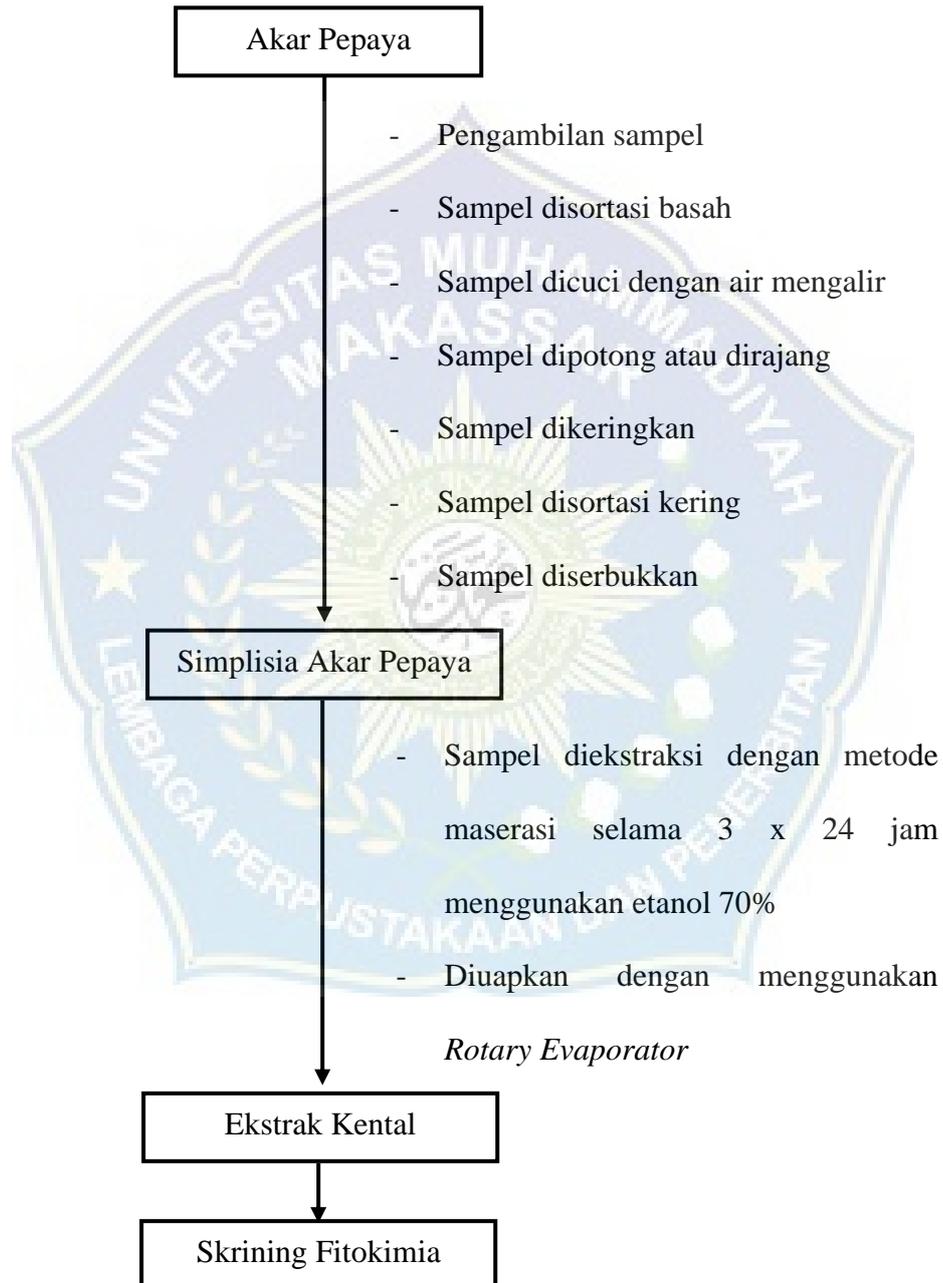
Wahyudiati, D. (2017). *Kependidikan mipa*. Leppim Mataram.



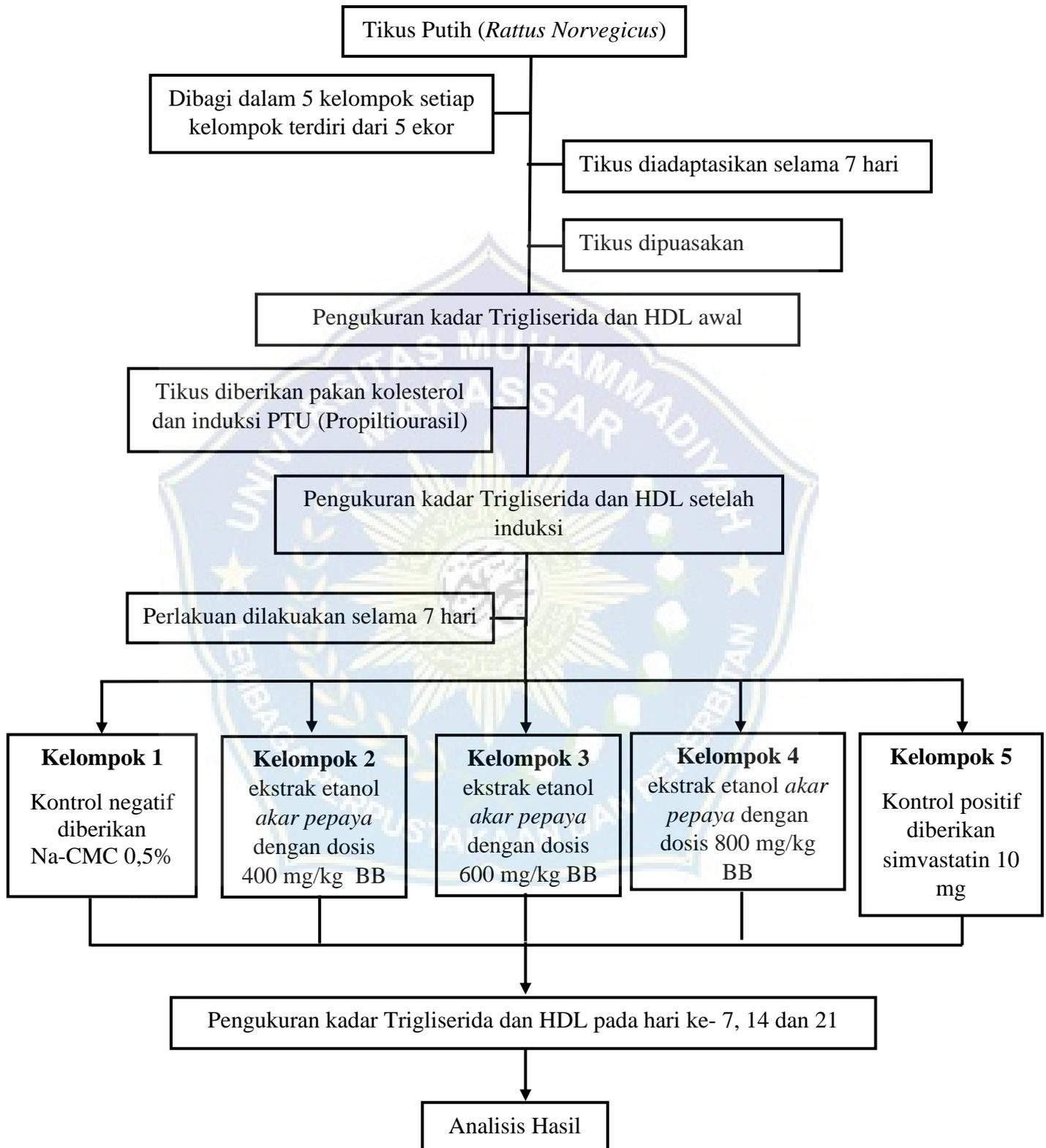
LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja

1.1 Proses Ekstraksi Sampel



1.2 Perlakuan Terhadap Hewan Coba



Lampiran 2. Perhitungan Persen Penurunan Rendemen

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{massa ekstrak}}{\text{massa simplisia}} 100\% \\ &= \frac{54,08 \text{ g}}{400 \text{ g}} 100\% \\ &= 13,52\%\end{aligned}$$

Lampiran 3. Perhitungan Dosis

A. Perhitungan Dosis Ekstrak Akar Pepaya

1. Dosis Akar Papaya Dengan Dosis 400 mg/kg BB Tikus

$$\begin{aligned}\text{Dosis ekstrak} &= 400 \text{ mg/kg BB} \\ \text{Berat tikus diasumsikan} &= 200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg} \\ \text{Dosis pemberian tikus} &= \text{Dosis ekstrak} \times \text{Berat tikus} \\ &= 400 \text{ mg/kg} \times 0,2 \text{ kg} \\ &= 80 \text{ mg} \\ \text{Dosis stok} &= \frac{\text{Dosis ekstrak}}{\text{Volume pemberian}} \\ &= \frac{80 \text{ mg}}{5 \text{ ml}} \\ &= 16 \text{ mg/ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sediaan sebanyak 50 ml} &= \text{Stok ekstrak} \times \text{Volume sediaan} \\ &= 16 \text{ mg/ml} \times 50 \text{ ml} \\ &= 800 \text{ mg} \\ &= 0,8 \text{ gram}\end{aligned}$$

Untuk membuat ekstrak akar pepaya dengan dosis 400 mg/KgBB :

Ditimbang sebanyak 0,8 gram kemudian ekstrak dilarutkan dengan Na-CMC 0,5% secukupnya.

2. Dosis Akar Pepaya Dengan Dosis 600 mg/kg BB Tikus

Dosis ekstrak = 600 mg/kg BB

Berat tikus diasumsikan = 200 g = 0,2 kg

Dosis pemberian tikus = Dosis ekstrak x Berat tikus

= 600 mg/kg x 0,2 kg

= 120 mg

Dosis stok = $\frac{\text{Dosis ekstrak}}{\text{Volume pemberian}}$

= $\frac{120 \text{ mg}}{5 \text{ ml}}$

= 24 mg/ml

Sediaan sebanyak 50 ml = Stok ekstrak x Volume sediaan

= 24 mg/ml x 50 ml

= 1.200 mg

= 1,2 gram

Untuk membuat ekstrak akar pepaya dengan dosis 600 mg/KgBB :

Ditimbang sebanyak 1,2 gram ekstrak kemudian ekstrak dilarutkan dengan Na-CMC 0,5% secukupnya.

3. Dosis Akar Papaya Dengan Dosis 800 Mg/Kgbb Tikus

$$\text{Dosis ekstrak} = 800 \text{ mg/kg BB}$$

$$\text{Berat tikus diasumsikan} = 200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis pemberian tikus} &= \text{Dosis ekstrak} \times \text{Berat tikus} \\ &= 800 \text{ mg/kg} \times 0,2 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$= 160 \text{ mg}$$

$$\text{Dosis stok} = \frac{\text{Dosis ekstrak}}{\text{Volume pemberian}}$$

$$= \frac{160 \text{ mg}}{5 \text{ ml}}$$

$$= 32 \text{ mg/ml}$$

$$\text{Sediaan sebanyak 50 ml} = \text{Stok ekstrak} \times \text{Volume sediaan}$$

$$= 32 \text{ mg/ml} \times 50 \text{ ml}$$

$$= 1.600 \text{ mg}$$

$$= 1,6 \text{ gram}$$

Untuk membuat ekstrak akar papaya dengan dosis 800 mg/KgBB :

Ditimbang sebanyak 1,6 gram ekstrak kemudian ekstrak dilarutkan dengan Na-CMC 0,5% secukupnya.

4. Perhitungan Dosis Simvastatin

$$\text{Dosis manusia 70 Kg} = 10 \text{ mg/hari}$$

$$\begin{aligned}\text{Dosis simvastatin pada tikus} &= \text{Dosis manusia} \times \text{Faktor konversi} \\ &= 10 \text{ mg} \times 0,018 \\ &= 0,18 \text{ mg/200 gram/BB}\end{aligned}$$

$$= 1,8 \text{ mg/KgBB}$$

$$\text{Volume Pemberian} = 5 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi stok simvastatin} &= \frac{\text{Dosis tikus}}{\text{Volume pemberian}} \\ &= \frac{0,18 \text{ mg}}{5 \text{ ml}}\end{aligned}$$

$$= 0,036 \text{ mg/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Sediaan sebanyak 50 ml} &= \text{Stok simvastatin} \times \text{Volume sediaan} \\ &= 0,036 \text{ mg/ml} \times 50 \text{ ml} \\ &= 1,8 \text{ mg}\end{aligned}$$

Pembuatan larutan simvastatin, dengan cara melarutkan antara simvastatin dengan menggunakan Na-CMC 0,5% secukupnya.

Lampiran 4. Perhitungan Volume pemberian

1. Na-CMC 0,5%

$$\text{Tikus 1} = 220$$

$$= \frac{220 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 5,5 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 4} = 174$$

$$= \frac{174 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,3 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 2} = 198$$

$$= \frac{198 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,9 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 5} = 180$$

$$= \frac{180 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,5 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 3} = 218$$

$$= \frac{218 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 5,4 \text{ ml}$$

2. Ekstrak Akar Pepaya Dengan Dosis 400 mg/kg BB

$$\text{Tikus 1} = 189$$

$$= \frac{189 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,7 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 4} = 200$$

$$= \frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 2} = 202$$

$$= \frac{202 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 5,05 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 5} = 168$$

$$= \frac{168 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,2 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 3} = 173$$

$$= \frac{173 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,3 \text{ ml}$$

3. Ekstrak Akar Pepaya Dengan Dosis 600 mg/kg BB

$$\text{Tikus 1} = 223$$

$$= \frac{223 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 5,5 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 4} = 201$$

$$= \frac{201 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 2} = 190$$

$$= \frac{202 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,7 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 5} = 176$$

$$= \frac{176 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,4 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 3} = 183$$

$$= \frac{183 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,5 \text{ ml}$$

4. Ekstrak Akar Pepaya Dengan Dosis 800 mg/kg BB

$$\text{Tikus 1} = 194$$

$$\text{Tikus 4} = 201$$

$$= \frac{194 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,8 \text{ ml}$$

$$= \frac{201 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 2} = 181$$

$$\text{Tikus 5} = 176$$

$$= \frac{202 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,5 \text{ ml}$$

$$= \frac{176 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,4 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 3} = 200$$

$$= \frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$$

5. Simvastatin 10 mg

$$\text{Tikus 1} = 223$$

$$\text{Tikus 4} = 201$$

$$= \frac{223 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 5,5 \text{ ml}$$

$$= \frac{201 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 2} = 190$$

$$\text{Tikus 5} = 176$$

$$= \frac{202 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,7 \text{ ml}$$

$$= \frac{176 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,4 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 3} = 183$$

$$= \frac{183 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 5 \text{ ml} = 4,5 \text{ ml}$$

Lampiran 5. Perhitungan Kadar kolesterol Darah

a. Perhitungan Persen Penurunan Trigliserida

$$\text{Rumus : } \frac{\text{TG Induksi} - \text{TG rata-rata perlakuan}}{\text{TG awal}} \times 100\%$$

5.2 Perhitungan Persen Penurunan HDL

$$\text{Rumus : } \frac{\text{HDL rata-rata perlakuan} - \text{HDL Induksi}}{\text{HDL awal}} \times 100\%$$



Lampiran 6. Preparasi Sampel



6.1 Sampel Akar Pepaya



6.2 Pengeringan Sampel



6.3 Penimbangan



6.4 Maserasi



6.4 *Rotary evaporator*

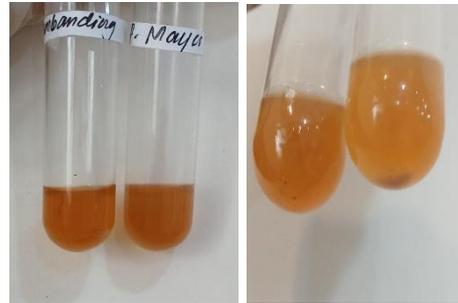


6.5 Ekstrak Kental

Lampiran 7. Skrining Fitokimia



7.1 Skrining Fitokimia



7.2 Uji Mayer



7.3 Uji Bouchard



7.4 Uji Dragondroff



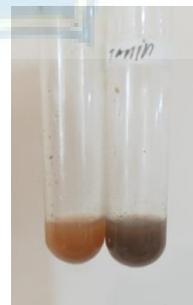
7.5 Uji Flavonoid



7.6 Uji Feno



7.7 Uji Saponin



7.8 Uji Tanin

Lampiran 8. Induksi dan Pengukuran



8.1 Diadaptasikan 1 minggu



8.2 Penimbangan



8.3 alat ukur *Nesco autocheck*



8.4 Pengambilan Darah



8.5 Induksi PTU



8.6 Suspensi Larutan Stok



8.7 Pemberian Ekstrak

Lampiran 9. Hasil Olah Data SPSS Triglicerida

Tests of Normality

		Shapiro-Wilk ^a	
	Kelompok Perlakuan	df	Sig.
Penurunan Triglicerida	Na-CMC 0,5%	5	.163
	Ekstrak 600 mg/kg BB	5	.263
	Ekstrak 600 mg/kg BB	5	.712
	Ekstrak 800 mg/kg BB	5	.314
	Simvastatin 10 mg	5	.535

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Penurunan Triglicerida	Based on Mean	2.774	4	20	.055
	Based on Median	1.378	4	20	.277
	Based on Median and with adjusted df	1.378	4	8.569	.319
	Based on trimmed mean	2.629	4	20	.065

ANOVA

Penurunan Triglicerida

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17852.999	4	4463.250	13.252	.000
Within Groups	6735.740	20	336.787		
Total	24588.739	24			

Lampiran 10. Hasil Olah Data SPSS HDL

Tests of Normality

Kelompok Perlakuan		Shapiro-Wilk ^a
		Sig.
Peningkatan HDL	Na-CMC 0,5%	.908
	Ekstrak 400 mg/Kg BB	.652
	Ekstrak 600 mg/Kg BB	.553
	Ekstrak 800 mg/Kg BB	.523
	Simvastatin 10 mg	.983

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Peningkatan HDL	Based on Mean	1.989	4	20	.135
	Based on Median	1.702	4	20	.189
	Based on Median and with adjusted df	1.702	4	15.703	.200
	Based on trimmed mean	1.952	4	20	.141

ANOVA

Peningkatan HDL

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.686	4	.421	28.308	.000
Within Groups	.298	20	.015		
Total	1.984	24			

Lampiran 11. Surat Izin Penelitian

	MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp.866972 Fax (0411)865588 Makassar 90221 e-mail lp3m@unismuh.ac.id
Nomor : 4506/05/C.4-VIII/VI/1445/2024	25 June 2024 M
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal	19 Dzulhijjah 1445
Hal : Permohonan Izin Penelitian	
Kepada Yth, Ketua Lembaga Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhamamdiyah Makassar di - Makassar	
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ	
Berdasarkan surat Dekan Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 071/05/A.6-VIII/VI/45/2024 tanggal 17 Juni 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:	
Nama : AINUN RISKA NADILAH	
No. Stambuk : 10513 1109020	
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan	
Jurusan : Farmasi	
Pekerjaan : Mahasiswa	
Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :	
"UJI AKTIVITAS EKSTRAK AKAR PEPAYA (CARICA PAPAYA L.) TERHADAP TIKUS PUTIH (RATTUS NORVEGICUS) DALAM MENURUNKAN KOLESTEROL TOTAL DAN LDL."	
Yang akan dilaksanakan dari tanggal 28 Juni 2024 s/d 28 Agustus 2024.	
Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.	
Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran	
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ	
	Ketua LP3M,
	
	Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd. NBM 1127761

Lampiran 12. Kode Etik



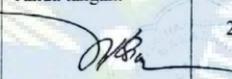
**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

Alamat: Lt.3 KEFK Jl. Sultan Alauddin No. 259, E-mail: ethics@med.unsmuh.ac.id, Makassar, Sulawesi Selatan

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
Nomor : 574/UM.PKE/VIII/46/2024

Tanggal: 21 Agustus 2024

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

No Protokol	20240736800	Nama Sponsor	-
Peneliti Utama	Ainun Riska Nadilah		
Judul Peneliti	Uji Aktivitas Ekstrak Akar Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>) Terhadap Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) dalam Menurunkan Kolesterol Total dan Ldl		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	12 Agustus 2024
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	13 Juni 2024
Tempat Penelitian	Laboratorium Farmakologi, Toksikologi dan Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku 21 Agustus 2024 Sampai Tanggal 21 Agustus 2025	
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes., Sp.OT(K)	Tanda tangan: 	21 Agustus 2024
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc, Ph.D	Tanda tangan: 	21 Agustus 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

Lampiran 13. Surat Bebas Plagiasi



**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 : Ainun Riska Nadilah

Nim : 105131109020

Program Studi : Farmasi

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	9 %	10 %
2	Bab 2	17 %	25 %
3	Bab 3	9 %	10 %
4	Bab 4	2 %	10 %
5	Bab 5	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, 26 September 2024
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

/



Submission date: 25-Sep-2024 02:02PM (UTC+0700)
Submission ID: 2464958315
File name: BAB_I_-_2024-09-25T140057.567.docx (23.6K)
Word count: 1082
Character count: 7138

Bab I Ainun Riska Nadilah 105131109020

ORIGINALITY REPORT

9%	9%	0%	9%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.jamugendong.info Internet Source	3%
2	manado.inews.id Internet Source	2%
3	Submitted to fpptijateng Student Paper	2%
4	e-journals.unmul.ac.id Internet Source	2%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off



Bab II Ainun Riska Nadilah
105131109020

by Tahap Tutup

Submission date: 25-Sep-2024 02:04PM (UTC+0700)
Submission ID: 2464959017
File name: BAB_II_-_2024-09-25T140055.170.docx (673.14K)
Word count: 3584
Character count: 22940

Bab II Ainun Riska Nadilah 105131109020

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.unhas.ac.id

Internet Source

6%

2

stradapress.org

Internet Source

4%

3

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

3%

4

repositori.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

3%

5

Submitted to Badan PPSDM Kesehatan
Kementerian Kesehatan

Student Paper

2%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

Off

/



Bab III Ainun Riska Nadilah

105131109020

by Tahap Tutup

Submission date: 25-Sep-2024 02:05PM (UTC+0700)

Submission ID: 2464959352

File name: BAB_III_-_2024-09-25T140055.286.docx (25.39K)

Word count: 1329

Character count: 8188

Bab III Ainun Riska Nadilah 105131109020

ORIGINALITY REPORT

9% SIMILARITY INDEX **6%** INTERNET SOURCES **9%** PUBLICATIONS **4%** STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unfari.ac.id Internet Source		2%
2	Joni Tandi, Alpina Na'i, Aprince Basilingan, "EFEK KOMBINASI EEDS DAN DPW TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH JANTAN HIPERKOLESTEROLEMIA-DIABETES", Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ), 2019 Publication		2%
3	jifi.farmasi.univpancasila.ac.id Internet Source		2%
4	jurnal.unimus.ac.id Internet Source		2%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches < 2%



Submission date: 25-Sep-2024 02:06PM (UTC+0700)

Submission ID: 2464959767

File name: BAB_IV_-_2024-09-25T140055.299.docx (1.17M)

Word count: 1558

Character count: 9850

Bab IV Ainun Riska Nadilah 105131109020

ORIGINALITY REPORT

2% SIMILARITY INDEX	2% INTERNET SOURCES	2% PUBLICATIONS	0% STUDENT PAPERS
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	docplayer.info Internet Source	2%
----------	--	-----------



Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches 2%





Bab V Ainun Riska Nadilah

105131109020

by Tahap Tutup

Submission date: 25-Sep-2024 02:19PM (UTC+0700)

Submission ID: 2464964902

File name: BAB_V_-_2024-09-25T140055.306.docx (20.23K)

Word count: 208

Character count: 1264

Bab V Ainun Riska Nadilah 105131109020

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

