

**AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL EKSOKARP TERAP (*Artocarpus elasticus*)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL
PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)**

***ACTIVITIES OF ETHANOL EXTRACT EXOCARP TERAP
(Artocarpus elasticus) ON TOTAL CHOLESTEROL LEVELS
IN MALE MICE (Mus musculus)***



OLEH :

SAHRUL RAMADHAN

105131111920

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 SARJANA 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**

**AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL EKSOKARP TERAP (*Artocarpus elasticus*)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL
PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)**

SAHRUL RAMADHAN

105131111920

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 21 Agustus 2024

Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I



Zulkifli, S.Farm., M.Kes

Pembimbing II



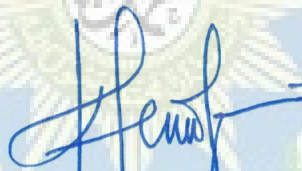
apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

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

Skripsi dengan judul “**AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL EKSOKARP TERAP (*Artocarpus elasticus*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)**”. Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada :

Hari/Tanggal : Rabu, 21 Agustus 2024
Waktu : 08.00 Wita
Tempat : Ruang Rapat Lantai 3 Gedung Farmasi

Ketua Tim Penguji 1 :


apt. Fityatun Usman, S.Si., M.Si

Anggota Tim Penguji :

Anggota Penguji 1


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

Anggota Penguji 2


Zulkifli, S.Farm., M.Kes

Anggota Penguji 3


apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Sahrul Ramadhan
Tempat/Tanggal lahir : Jongkang, 18 November 2001
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : 1. Zulkifli, S.Farm., M.Kes
2. apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

JUDUL PENELITIAN :

**“AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL EKSOKARP TERAP (*Artocarpus elasticus*)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT JANTAN (*Mus
musculus*)”.**

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, 21 Agustus 2024
Mengesahkan,



Apt. Sulaiman, S.Si., M.Si
Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Sahrul Ramadhan
Tempat/Tanggal lahir : Jongkang, 18 November 2001
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : 1. Zulkifli, S.Farm.,M.Kes
2. apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes



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

“AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL EKSOKARP TERAP (*Artocarpus elasticus*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)”.

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, 21 Agustus 2024

Sahrul Ramadhan
NIM. 105131111920

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Sahrul Ramadhan
Nama Ayah : Abdul Fattah
Nama Ibu : Nurfaidah
Tempat, Tanggal Lahir : Wajo, 18 November 2001
Agama : Islam
Alamat : Kel. Tangkoli, Kec. Maniangpajo, Kab. Wajo ,
Sulawesi Selatan
Nomor Telpon HP : 085341764446
Email : sahrulanabanua@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

- TK NUR'ALIMA JONGKANG KAB. WAJO (2007-2008)
- SD 53 TANGKOLI KAB. WAJO (2008-2014)
- MTS AS'ADYAH PUTERA II PUSAT SENKANG KAB. WAJO (2014-2017)
- MA AS'ADYAH PUTERA SENKANGMACANANG KAB. WAJO (2017-2020)
- UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR (2020-2024)

RIWAYAT ORGANISASI

- HIPERMAWA KOMISARIAT - KORDINATOR BIDANG KADERISASI
- HIPERMAWA KOPERTI – SEKBID MINAT DAN BAKAT
- FKMA AS'ADYAH - ANGGOTA BIDANG PENGADERAN
- PIKOM FARMASI - KABID HIKMAH, POLITIK DAN KEBIJAKAN PUBLIK
- HIMAFARSI - ANGGOTA BIDANG KEWIRAUSAHAAN

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, 21 Agustus 2024**

“AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL EKSOKARP TERAP (*Artocarpus elasticus*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)”

ABSTRAK

Latar Belakang : Kolesterol merupakan zat lemak berwarna kekuningan seperti lilin yang bersirkulasi dalam darah dan diproduksi oleh hati dan dibutuhkan oleh tubuh yang disebabkan oleh makanan berlemak dan berminyak. Oleh karena itu penggunaan bahan alam dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk penurunan kolesterol. Sehingga penelitian ini memanfaatkan kulit Buah terap (*Artocarpus elasticus*) tumbuhan yang berasal dari Kabupaten luwu dapat digunakan sebagai bahan obat pada penurunan kolesterol.

Tujuan penelitian : Untuk mengetahui efektivitas dan konsentrasi dari ekstrak etanol kulit buah Terap (*Artocarpus elasticus*) terhadap kadar kolesterol total pada mencit jantan

Metode Penelitian : Metode penelitian ini adalah eksperimental laboratorium untuk melihat efek dari ekstrak kulit buah terap (*Artocarpus elasticus*) terhadap kadar kolesterol total pada mencit jantan. Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit dengan 5 kelompok yaitu kelompok 1 kontrol negatif Na-CMC 0,5%, Kelompok 2 ekstrak kulit buah terap konsentrasi 10%, Kelompok 3 ekstrak kulit buah terap konsentrasi 20%, Kelompok 4 ekstrak kulit buah Terap konsentrasi 40% dan kelompok 5 kontrol positif menggunakan obat Atorvastatin 40 mg. semua data diuji dengan Shapiro-Wilk untuk mengetahui normalitas data, kemudian dianalisis dengan uji *One way ANOVA* yang dilanjutkan dengan uji *Tukey HSD*.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah terap memiliki efek terhadap penurunan kadar kolesterol total pada mencit dan konsentrasi 20% ekstrak etanol kulit buah Terap paling baik dalam menurunkan kolesterol.

Kata kunci : Buah Terap (*Artocarpus elasticus*), Kolesterol Total, Propiltiourasil

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCE
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MAKASSAR**
Thesis, August 21, 2024

“ACTIVITIES OF ETHANOL EXTRACT EXOCARP TERAP (*Artocarpus elasticus*) ON TOTAL CHOLESTEROL LEVELS IN MALE MICE (*Mus musculus*)”

ABSTRACT

Background: Cholesterol is a yellowish, waxy fatty substance that circulates in the blood and is produced by the liver and is needed by the body due to fatty and oily foods. Therefore, the use of natural ingredients can be used as an alternative treatment for reducing cholesterol. So this research uses the skin of Terap Fruit (*Artocarpus elasticus*), a plant originating from Luwu Regency, which can be used as a medicinal ingredient to reduce cholesterol.

Research objectives: To determine the effectiveness and concentration of ethanol extract of Terap fruit peel (*Artocarpus elasticus*) on total cholesterol levels in male mice.

Research Method: This research method is a laboratory experiment to see the effect of terap fruit peel extract (*Artocarpus elasticus*) on total cholesterol levels in male mice. This research used 25 mice with 5 groups, namely group 1 negative control Na-CMC 0.5%, Group 2 fruit peel extract applied concentration 10%, Group 3 fruit peel extract applied concentration 20%, Group 4 fruit peel extract applied concentration 40 % and group 5 positive controls used Atorvastatin 40mg. All data was tested with Shapiro-Wilk to determine the normality of the data, then analyzed with the One way ANOVA test followed by the Tukey HSD test.

Results: The results showed that the ethanol extract of Terap fruit peel had an effect on reducing total cholesterol levels in mice and a 20% concentration of Terap fruit peel ethanol extract was the best in reducing cholesterol.

Keywords: therapeutic fruit (*Artocarpus elasticus*), total cholesterol, propylthiouracil

Kata Pengantar

Segala puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Ekstrak Etanol Eksokarp Terap (*Artocarpus elasticus*) terhadap Kadar Kolesterol Total pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) ” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar. Shalawat beserta salam tetap tucurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga , sahabat dan seluruh umat muslim yang mengikuti ajaran nabi hingga akhir zaman.

Dalam penyelesaian skripsi ini, banyak tantangan dan hambatan yang dialami penulis, namun semua itu dapat dilewati berkat bimbingan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Penulis secara istimewa berterima kasih kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda **Abdul Fattah** dan Ibunda **Nurfaidah**, kakak saya **Besse Maghfira**, Adik-adik saya **Asilah Fadiyah dan Balqis Al-Khumairah** serta keluarga yang selama ini memberikan semangat, perhatian, pengorbanan dan kasih sayang tiada henti demi keberhasilan penulis. Pada kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih dan rasa hormat kepada **Zulkifli, S.Farm.,M.Kes** sebagai Pembimbing Pertama dan **apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes** sebagai Pembimbing Kedua. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada ibu **apt. Fityatun Usman, S.Si.,M.Si** sebagai penguji pertama dan ibu **apt. Sri Widyastuti, S.Si.,M.KM** sebagai penguji kedua atas bantuan dan bimbingannya yang telah diberikan mulai dari pengembangan minat terhadap

permasalahan penelitian ini, pelaksanaan penelitian sampai dengan penulisan skripsi ini atas kesabaran serta motivasinya kepada penulis untuk menyelesaikan studi ini.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Gagaring Pagalung, M.Si., Ak. C.A BPH Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
3. Prof. Dr. dr. Suryani As'ad. M.Sc., Sp.GK selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar
4. apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar
5. Apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si selaku Sekretaris Jurusan Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Bapak/ Ibu Dosen dan Staf program Studi Farmasi Unismuh Makassar yang telah mendidik, membimbing dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
7. Bapak apt. Muhammad Taufiq Duppa, S.Si.,M.Si atas segala bimbingan dan didikan kepada saya selama proses perkuliahan dan proses penyusunan skripsi ini.
8. Kak Darto S.Farm dan kak ilham S.Farm yang sangat membantu dalam penyusunan dan mendampingi selama penelitian.

9. Vena Nurmalinda, seseorang yang slalu menemani keadaan suka maupun duka, yang senantiasa memberi dukungan, motivasi, pengingat dan terimakasih karena sudah bersedia menemani peneliti sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik
10. Tak lupa lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada saudara-saudariku yang selalu memberikan semangat selama mengikuti pendidikan. Dan terima kasih kepada segenap keluarga besar Farmasi Unismuh Makassar atas dukungan moril dan materi.

Penyelesaian hasil penelitian ini juga tak lepas dari dukungan doa dari teman teman seperjuangan CLAXYPHARM seluruh teman-teman angkatan 2020 MILLEPHOUM, rekan-rekan mahasiswa yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis. Akhir kata, hanya kepada Allah SWT penulis memohon ridho-Nya, semoga segala keikhlasan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dapat dapat bernilai pahala disisi-Nya. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan hasil penelitian ini masih terdapat kekurangan, dan oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya konstruktif sangat penulis harapkan demi kesempurnaan hasil penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan berguna bagi banyak pihak terutama untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, 21 Agustus 2024

Penulis

Sahrul Ramadhan

Daftar Isi

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PANITIA SIDANG UJIAN	iii
PERNYATAAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvi
Daftar Lampiran	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tinjauan Pustaka	6
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Uraian Tanaman	8
1. Tanaman Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>).	8
2. Klasifikasi Tanaman Buah Terap.....	8
3. Morfologi Tanaman	9
4. Nama Daerah.....	9
5. Kandungan Kimia	10
6. Kegunaan.....	10

B. Uraian hewan coba	11
1. Hewan uji mencit	11
2. Klasifikasi Mencit (<i>Mus Musculus</i>)	12
3. Karakteristik Mencit (<i>Mus musculus</i>)	12
C. Proses Ekstraksi.....	13
1. Cara dingin	13
2. Cara panas	14
D. Kolesterol	16
1. Definisi.....	16
2. Penyebab Kolesterol.....	16
3. Macam-macam Kolesterol	18
4. Cara Pengobatan.....	19
E. Uraian Obat.....	21
1. Mekanisme kerja Propiltiourasil	21
2. Mekanisme kerja Atorvastatin	22
F. Kerangka Konsep.....	23
G. Kerangka Teori.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian.....	25
B. Alat dan Bahan	25
1. Alat.....	25
2. Bahan.....	25
C. Waktu dan Tempat Penelitian	26
D. Sampel dan Bahan Uji yang digunakan	26
1. Sampel.....	26
2. Bahan Uji	26
E. Prosedur Kerja	26
1. Pengambilan dan Pengolahan Bahan Uji	26

2.	Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>)	27
3.	Pembuatan Suspensi Na-CMC 0,5% b/v	27
4.	Pembuatan Suspensi Propiltiourasil	27
5.	Pembuatan Suspensi Atorvastatin	28
6.	Pembuatan Suspensi Ekstrak Kulit Buah Terap.....	28
7.	Penentuan Jumlah Sampel.....	28
8.	Penyiapan Hewan Uji.....	29
9.	Perlakuan Terhadap Hewan Uji	29
10.	Penetapan Kadar Kolesterol Darah	31
F.	Identifikasi Golongan Senyawa	31
G.	Pengamatan	33
H.	Analisis Data	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A.	Hasil Penelitian	34
1.	Rendemen Simplisia Kulit Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>).....	34
2.	Rendemen Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>)	34
3.	Uji Skrining Fitokimia Kualitatif Ekstrak Kulit Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>)	35
4.	Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total	36
B.	Pembahasan	39
BAB V	PENUTUP	47
A.	Kesimpulan	47
B.	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

Daftar Tabel

Tabel IV.1. Hasil Rendemen Simplisia Kulit Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>).....	34
Tabel IV.2. Hasil Rendemen Ekstrak Kulit Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>)	35
Tabel IV.3. Uji Skrining Fitokimia Kualitatif Ekstrak Kulit Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>).	35
Tabel IV.4. Uji aktivitas Ekstrak Kulit Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>) terhadap kadar kolesterol total pada mencit jantan (<i>Mus musculus</i>).	37
Tabel IV.5. Persentase kadar penurunan kolesterol total pada mencit jantan (<i>Mus musculus</i>) Ekstrak Kulit Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>).....	38



Daftar Gambar

Gambar II. 1 : Buah Terap	8
Gambar II. 2 : Mencit (<i>Mus Musculus</i>).	11
Gambar IV. 1 : Persentase Penurunan Kadar Kolesterol	38



Daftar Lampiran

Lampiran 1. Skema Kerja	51
Lampiran 2. Perhitungan Dosis	52
Lampiran 3. Preparasi Sampel	59
Lampiran 4. Skrining Fitokimia	60
Lampiran 5. Induksi dan Pengukuran	61
Lampiran 6. Hasil SPSS	63
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian	67
Lampiran 8. Kode Etik	68
Lampiran 9. Surat Keterangan Bebas Plagiat	69



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kolesterol merupakan zat lemak berwarna kekuningan seperti lilin yang bersirkulasi dalam darah dan diproduksi oleh hati dan dibutuhkan oleh tubuh. Kolesterol adalah sekelompok lipid yang tidak terhidrolisis dan merupakan sterol utama dalam jaringan manusia (Morika *et al.*, 2020).

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) pada tahun 2018 prevalensi nasional kolesterol pada penduduk Indonesia yang berusia di atas 15 tahun memiliki kadar kolesterol yang abnormal yang mana perempuan lebih banyak dari laki-laki dengan jumlah laki-laki sebanyak 18,3% dan perempuan 24,0%. Di Sulawesi Selatan berdasarkan laporan Riskesmas tahun 2018 sebanyak 1,5% penduduk Sulawesi Selatan dengan prevalensi penyakit jantung yang disebabkan oleh kondisi hiperkolesterolemia berjumlah 33.693 jiwa. Pada tahun 2022 penderita kolesterol melonjak tinggi, yaitu mencapai 28%. Kenaikan kadar kolesterol dapat menyebabkan sekitar 2,6 juta jiwa meninggal dunia dan 29,7 juta orang cacat setiap tahun (Kemenkes RI, 2022).

Kadar kolesterol yang berlebihan mempunyai hubungan yang sangat erat terhadap munculnya penyakit tertentu, seperti diabetes melitus (DM), hiperlipidemia dan penyakit jantung kolesterol total merupakan susunan dari banyak zat, termasuk trigliserida, kolesterol LDL, dan kolesterol HDL. Dua pertiga dari seluruh kolesterol yang ada di dalam tubuh diproduksi oleh hati dan sepertiga dari seluruh kolesterol dalam tubuh diserap oleh sistem pencernaan dari makanan yang dikonsumsi. Kelebihan jumlah

kolesterol di dalam pembuluh darah akan menyebabkan penumpukan kolesterol, yang dikenal sebagai aterosklerosis, merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner dan stroke. WHO memperkirakan, 20% kejadian stroke dan lebih dari 50% serangan jantung disebabkan karena kadar kolesterol yang tinggi. Kolesterol merupakan faktor risiko yang masih bisa diubah melalui perubahan gaya hidup. *Physicians' Health Study* membandingkan kadar kolesterol pada pria hipertensi dengan kadar kolesterol pada pria bertekanan darah normal. Risiko perkembangan hipertensi pada pria hipertensi dengan kadar kolesterol tinggi lebih besar (23%) dari pada pria dengan kadar kolesterol yang normal (Permatasari, 2022).

Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi umum dalam metabolisme di mana terjadi peningkatan kadar kolesterol dalam darah, yang merupakan faktor risiko untuk penyakit kardiovaskular. Kolesterol total yang tinggi dapat menyebabkan pembentukan aterosklerosis, yang kemudian dapat mengakibatkan hipertensi, penyumbatan pembuluh darah otak, penyakit jantung koroner, dan penyakit pada pembuluh darah di kaki. Peningkatan kolesterol juga berhubungan dengan risiko yang lebih tinggi terhadap penyakit jantung koroner dan stroke (Maulidina *et al.*, 2022).

Banyak orang telah menggunakan obat sintetik untuk menurunkan kadar kolesterol, namun seringkali obat ini menimbulkan efek samping yang berbahaya. Oleh karena itu, sangat tepat jika menggunakan obat tradisional yang efek sampingnya relatif sedikit. Masyarakat Indonesia banyak memanfaatkan tumbuhan sebagai pengobatan alternatif untuk mengatasi berbagai penyakit termasuk pencegahan, pengobatan dan pemeliharaan kesehatan. Salah satu tanaman tersebut adalah kulit buah Terap yang dapat

digunakan dalam pengobatan karena memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi (Nuryani *et al.*, 2018).

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang kaya dengan beragam tanaman termasuk buah-buahan, sayuran, dan rempah-rempah. Banyak orang yang memanfaatkannya untuk mengobati dan mencegah penyakit dengan menggunakan bahan-bahan alami yang dianggap lebih aman dibandingkan bahan kimia yang tersedia di pasaran. Tanaman mengandung metabolit sekunder yang memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan, salah satunya adalah membantu menurunkan kadar kolesterol (Andriani, 2023).

Skrining fitokimia daun, buah, dan kulit buah Terap yang dimaserasi dengan etanol 96% mengidentifikasi kelompok metabolit sekunder tambahan, termasuk fenol, flavonoid, saponin, dan alkaloid. Senyawa yang diduga mampu menurunkan kadar kolesterol total adalah flavonoid (Ramadhan, 2020).

Adapun mekanisme flavonoid terhadap penurunan kolesterol tersebut adalah dengan cara meningkatkan aktivitas (*lipoprotein lipase*) LPL, sehingga metabolisme lipoprotein kaya trigliserida seperti VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) dan IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*) meningkat. Kadar kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) meningkat secara tidak langsung akibat menurunnya kadar trigliserida VLDL atau karena meningkatnya produksi apo A-I dan apo A-II (protein dalam masing-masing VLDL/LDL dan HDL). Apo ini berfungsi sebagai ligand (label/etiket) bagi pengikatan pada reseptor LDL. Efek penurunan kolesterol LDL diduga berhubungan dengan meningkatnya pengurangan VLDL dan IDL dalam hati sehingga produksi LDL

menurun, flavonoid dalam daun katuk juga mampu mencegah terjadinya stres oksidatif yang dapat menyebabkan kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) teroksidasi (Lanipi *et al.*, 2021).

Flavonoid bekerja sebagai inhibitor enzim HMG-KoA reduktase yang berperan dalam sintesis kolesterol. Apabila enzim tersebut dihambat, maka kadar kolesterol akan menurun (Mustofa *et al.*, 2022) hal ini sejalan dengan penelitian (Ramadhan, 2020) dengan judul “Perbandingan Rendemen Dan Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Etanol 96% Daun, Buah Dan Kulit Buah Terap (*Artocarpus elasticus*)”. Dari hasil skrining fitokimia dari daun, daging buah, dan kulit buah Terap yang dimaserasi dengan etanol 96% teridentifikasi lebih banyak mengandung golongan metabolit sekunder meliputi fenol, flavonoid, saponin dan alkaloid, dibanding maserasi menggunakan metanol.

Pada penelitian (Nurrahman W, 2017) yang berjudul “Identifikasi Metabolit Sekunder, Uji Toksisitas, Dan Uji Antioksidan ekstrak kulit batang Terap (*Artocarpus elasticus*)” menunjukkan bahwa ekstrak metanol kulit batang Terap berpotensi sebagai antioksidan. Konsentrasi nilai IC50 sebesar 50 ppm diperkuat dengan adanya metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid dan fenol yang berperan sebagai antioksidan.

dalam QS An-Nahl ayat 11 Allah SWT menyampaikan bahwa :

① يَنْبُتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعُ وَالزَّيْتُونُ وَالنَّخِيلُ وَالْأَعْنَابُ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Terjemahnya : Dengan air hujan ini dapat menumbuhkan untukmu tumbuh-tumbuhan, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda kebesaran Allah SWT bagi orang yang berpikir (11).

Dari ayat di atas dijelaskan bahwa Allah SWT menumbuhkan dengan air hujan

tanaman-tanaman, sumber makanan kalian. Allah juga menumbuhkan zaitun, kurma dan anggur. Allah menumbuhkan segala bentuk buah-buahan. Sesungguhnya air hujan dan apa yang ditumbuhkannya mengandung petunjuk atas kekuasaan Allah bagi kaum yang memikirkan ciptaan-Nya, lalu mereka menjadikannya sebagai bukti keagungan Allah SWT (Tafsir Al-Muyassar).

dan pada QS An-Nahl ayat 69 Allah SWT melanjutkan ayatnya bahwa :

ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلًّا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Terjemahnya : *Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan (69).*

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT mengatakan bahwa makanlah dari setiap buah apa yang kamu sukai lalu tempuhlah jalan-jalan tuhanmu yang telah ditundukan bagimu untuk mendapatkan rizki di gunung-gunung dan sela-sela antara pepohonan, Sesungguhnya Allah telah menjadikannya mudah bagimu kamu tidak akan salah jalan untuk kembali meskipun berjarak jauh. Akan keluar dari perut-perut lebah itu cairan madu dengan berbagai warna yang berbeda-beda seperti putih, kuning, merah, dan warna lainnya. Didalamnya terdapat sumber kesembuhan bagi manusia dari penyakit-penyakit. Sesungguhnya dalam hal-hal yang dilakukan oleh lebah benar-benar terkandung bukti kuat yang menunjukkan kuasa penciptanya bagi orang yang berpikir dan kemudian mengambil pelajaran (Tafsir Min Fathil Qadir).

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian tertarik untuk melakukan pengujian mengenai penentuan kadar flavonoid total dan aktivitas ekstrak etanol eksokarp Terap (*Artocarpus elasticus*) terhadap penurunan kadar kolesterol total pada mencit jantan.

B. Tinjauan Pustaka

1. Pada penelitian (Aulia, 2019) ‘‘Pengaruh Ekstrak Kulit Jackfruit (*Artocarpus Heterophyllus Lamk.*) Terhadap Profil Lipid Pada Tikus Yang Diberi Diet Tinggi Lemak’’ dan didapatkan hasil Pemberian ekstrak kulit buah nangka 500mg/200gBB/hari dan 750mg/200gBB/hari menurunkan profil lipid pada tikus putih galur wistar yang diinduksi diet Tinggi Lemak berupa telur puyuh dan pemberian PTU

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah ialah :

1. Apakah ekstrak etanol dari kulit buah terap (*Artocarpus elasticus*) memiliki efek terhadap kadar kolesterol total pada mencit jantan.?
2. Konsentrasi berapa ekstrak etanol kulit buah terap (*Artocarpus elasticus*) yang paling baik dalam menurunkan kadar kolesterol total pada mencit jantan.?

D. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak etanol kulit buah terap (*Artocarpus elasticus*) terhadap kadar kolesterol total pada mencit jantan.

2. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol kulit buah terap (*Artocarpus elasticus*) terhadap kadar kolesterol total pada mencit jantan.

E. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai ekstrak etanol kulit buah Terap (*Artocarpus elasticus*) dapat sebagai penurun kadar kolesterol.
2. Penelitian ini juga merupakan upaya eksplorasi bahan alam untuk mengatasi masalah limbah kulit buah Terap yang sering dihasilkan oleh masyarakat, sambil mencari bahan baku obat alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah kolesterol yang umumnya dan banyak dialami oleh masyarakat.
3. Penelitian ini menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai kulit buah Terap sebagai alternatif obat tradisional yang bisa dimanfaatkan sebagai penurunan kolesterol untuk keselamatan masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman

1. Tanaman Buah Terap (*Artocarpus elasticus*).

Gambar buah Terap pada gambar II.1 berikut :



Gambar II. 1 : Buah terap
Sumber : Dokumentasi pribadi.

2. Klasifikasi Tanaman Buah Terap (Zakaria, 2019).

Regnum : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Subdivisi : Spermatophyta
Kelas : Magnoliopsida
Subkelas : Hammamelidae
Ordo : Urticales
Famili : Moraceae
Genus : Artocarpus

Spesies : *Artocarpus elasticus*

3. Morfologi Tanaman

Terap, juga dikenal sebagai *Artocarpus elasticus*, adalah pohon besar dengan percabangan yang luas. Batangnya tumbuh lurus dan dapat mencapai ketinggian lebih dari 30-40 m, dengan diameter batang hingga 70 cm dan memiliki banir hingga 3 m. Pohon ini menghasilkan banyak getah. Selain memiliki daun dan batang, Terap juga menghasilkan buah dan bunga. Secara umum, buah pada pohon Terap memiliki morfologi yang dikategorikan sebagai buah semu. Buahnya berbentuk bundar memanjang dan diselubungi oleh duri lunak di seluruh permukaannya. Saat buah mulai masak, tercium aroma yang tidak sedap. Perbungaan terdapat dalam bongkol di ketiak daun yang berwarna kuning dan kemudian berubah menjadi coklat. Buah Terap hanya muncul sekali dalam setahun, khususnya pada ujung dahan, terutama di akhir musim hujan. Bunga pohon Terap termasuk dalam jenis bunga majemuk. Bunga jantannya berwarna kuning dengan tangkai bunga sepanjang 4-6 cm, sedangkan bunga betinanya memiliki bentuk bulat atau lonjong (Nabila, 2022).

4. Nama Daerah

Buah Terap dalam berbagai bahasa daerah dapat dikenal dengan beberapa nama diantaranya : buah Terap (Luwu), Kombohu (Sultra), bendo (Yogyakarta), mengko (Sumatra), Terap nasi (Malaysia), Terap (Serawak),

Kalam (Mentawai), torop (Karo), Bakil (Melayu), dan tarok (Minangkabau), benda, teureup (Sunda), bendha (Jawa), dan kokap (Madura) (As'ari, 2022).

5. Kandungan Kimia

Skrining fitokimia dari daun, daging buah, dan kulit buah Terap yang dimaserasi dengan etanol 96% teridentifikasi lebih banyak mengandung golongan metabolit sekunder meliputi fenol, flavonoid, saponin dan alkaloid. (Ramadhan *et al.*, 2020).

Hasil skrining fitokimia menunjukkan daun nangka, cempedak, dan terap mengandung senyawa golongan fenol, flavonoid, dan tanin. Pada tanaman satu genus (*Artocarpus elasticus*) tidak terdapat perbedaan golongan senyawa yang terkandung di dalamnya. Golongan fenol, flavonoid, dan tanin memiliki kemampuan antioksidan yang kuat. Ketiga golongan senyawa tersebut juga akan memberi pengaruh terhadap aktivitas dari genus *Artocarpus* (Ikhwan, 2021).

6. Kegunaan

Menurut (Jenis *et al.*, 2019). metabolit yang terdapat dalam ekstrak menunjukkan aktivitas antibakteri, anti tuberkulosis, antivirus, sitotoksik, antioksidan, dan anti-tyrosinase. Mayoritas efek farmakologis dapat diatribusikan pada senyawa fenolik, termasuk flavonoid, dan flavonoid prenilasi.

Mekanisme senyawa flavonoid menurunkan kadar kolesterol total dengan cara menurunkan absorpsi kolesterol di saluran pencernaan, menurunkan aktivitas enzim ACAT (*acyl-CoA cholesterol acyltransferase*) dan menghambat HMG-CoA (*3-Hydroxy-3-Methyl-Glutaryl-Coenzyme A*) reduktase. HMG-CoA reduktase berperan dalam pembentukan mevalonat yang merupakan produk utama dalam pembentukan kolesterol, jika aktivitasnya dihambat maka tidak terbentuk mevalonat sehingga tidak terbentuk pula kolesterol (Prameswari, 2021).

B. Uraian hewan coba

1. Hewan uji mencit

Gambar hewan uji Mencit pada gambar berikut :



Gambar II. 2 : Mencit (*Mus Musculus*).

Sumber : Dokumentasi pribadi

2. **Klasifikasi Mencit (*Mus Musculus*) (Rejeki, 2018).**

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

SubFilum : Vertebrata

Kelas : Mamalia

Sub Kelas : Theria

Ordo : Rodentia

Famili : Muridae

Genus : *Mus*

Spesies : *Mus musculus*.

3. **Karakteristik Mencit (*Mus musculus*)**

Mencit (*Mus musculus*) berasal dari Eropa Barat dan Amerika Utara, namun saat ini dapat ditemukan di seluruh dunia. Ada beberapa subspecies dari mencit dan 10 mereka dikelompokkan sesuai dengan karakteristik khusus seperti tengkorak, gigi, badan dan kebiasaan alami. Tubuh mencit terdiri dari kepala, badan, leher, dan ekor. Rambutnya berwarna putih atau keabu-abuan dengan warna perut sedikit lebih pucat. Binatang ini sangat aktif pada malam hari sehingga termasuk golongan hewan nokturnal. Dapat bertahan hidup selama 1–2 tahun, dan dapat juga mencapai umur 3 tahun. Pada umur 8 minggu, tikus siap dikawinkan. Perkawinan mencit terjadi pada saat mencit betina mengalami estrus. Siklus estrus yaitu 4–5 hari, sedangkan lama bunting 19–21 hari. Berat

badan mencit bervariasi. Berat badan mencit jantan dewasa berkisar antara 20–40 gram, sedangkan mencit betina 25–40 gram (Rejeki, 2018).

C. Proses Ekstraksi

Ekstrak merupakan produk yang dihasilkan melalui pengambilan zat aktif menggunakan proses ekstraksi dengan bantuan pelarut. Pelarut ini kemudian diuapkan kembali sehingga menyisakan zat aktif dalam bentuk yang lebih pekat. Hasil akhir dari proses ekstraksi ini bisa berupa ekstrak kental atau ekstrak kering tergantung jumlah pelarut yang diuapkan (Anggita, 2022).

Ekstraksi merujuk pada pemisahan beberapa komponen senyawa dalam suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu. Prinsip dasar ekstraksi adalah larutnya senyawa yang bersifat polar dari suatu bahan ke dalam pelarut yang juga bersifat polar, sementara senyawa yang bersifat non-polar larut ke dalam pelarut yang bersifat non-polar (Angriani, 2019).

Metode ekstraksi yang digunakan ialah :

1. Cara dingin

a. Maserasi

Maserasi merupakan teknik sederhana dalam proses penyarian di mana serbuk tumbuhan direndam dalam cairan penyari. Cairan ini menembus membran sel dan memasuki ruang sel yang mengandung bahan aktif. Bahan aktif larut karena perbedaan konsentrasi antara larutan bahan aktif di dalam sel dan di luar sel, yang menyebabkan larutan yang lebih

kental dipaksa keluar. Proses ini berulang hingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di dalam dan di luar sel (Fernanda, 2019).

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses dimana simplisia disaring dengan menggunakan pelarut yang bergerak perlahan-lahan melalui simplisia dalam perkolator. Tujuan perkolasi adalah untuk menarik zat berkhasiat secara menyeluruh, khususnya bagi zat berkhasiat yang tahan terhadap pemanasan. Cairan sebagai penyaring harus dialirkan dari atas ke bagian bawah dan melalui serbuk simplisia. Maka cairan yang mengalir akan membawa zat aktif dari simplisia yang dilalui hingga sampai pada titik jenuhnya aliran. Berbagai faktor mempengaruhi proses perkolasi, termasuk gaya berat, viskositas cairan, kelarutan, tegangan permukaan, difusi, osmosis, adhesi, kapilaritas, dan gesekan (friksi) (Fernanda, 2019).

2. Cara panas

a. Refluks

Refluks adalah sebuah metode ekstraksi yang memanfaatkan sistem pendinginan yang mempertahankan pelarut pada suhu titik didihnya dalam jangka waktu tertentu. Proses ini sering dilakukan secara berulang, yakni 3-6 kali, pada residu awal untuk mencapai hasil penyarian yang lebih baik atau tanpa cacat. Melalui teknik ini, senyawa yang sensitif terhadap panas dapat dihindari dari kemungkinan degradasi. Proses ini umumnya

digunakan untuk memperoleh ekstrak dengan kualitas optimal (Subehan, 2023).

b. Sokletasi

Sokletasi merupakan teknik ekstraksi yang menggunakan perangkat Soxhlet dan pelarut organik yang dipanaskan hingga mencapai titik didihnya. Pada proses ini, simplisia dan ekstrak ditempatkan di labu yang terpisah selama Sokletasi. Pelarut menguap saat dipanaskan, kemudian uapnya naik ke labu pendingin. Ketika uap tersebut mengalami kondensasi di labu pendingin, bagian simplisia terlarut dalam pelarut dan kembali ke labu asal, memungkinkan proses ekstraksi yang kontinu dengan pasokan pelarut yang stabil. Proses ini dikenal sebagai ekstraksi berkelanjutan (Subehan, 2023).

c. Infusa

Infusa adalah bentuk cair yang dihasilkan dengan mengekstraksi bahan nabati menggunakan pelarut berupa air pada suhu sekitar 90° selama sekitar 15 menit. Biasanya, infusa dibuat dari simplisia yang memiliki struktur jaringan lunak, seperti bunga dan daun, yang mengandung minyak atsiri dan senyawa-senyawa yang rentan terhadap pemanasan yang berkepanjangan (Hujjatusnaini, 2021).

d. Dekokta

Dekoktasi adalah proses ekstraksi yang melibatkan perebusan bahan dengan menggunakan air pada suhu sekitar 90-95 °C selama sekitar 30

menit. Ekstrak ini biasanya disimpan pada suhu rendah untuk mempertahankan kestabilannya dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang lebih lama, asalkan tidak terjadi kontaminasi yang dapat mempengaruhi kualitasnya (Hujjatusnaini, 2021).

D. Kolesterol

1. Definisi

Kolesterol diproduksi di hati, fungsinya untuk membangun dinding sel dan membuat hormon-hormon tertentu. Kolesterol adalah senyawa lemak kompleks, yang 80 % dihasilkan dari dalam tubuh (organ hati) dan 20 % sisanya dari luar tubuh (zat makanan) untuk bermacam-macam fungsi di dalam tubuh, antara lain membentuk dinding sel.. Kolesterol juga merupakan salah satu komponen lemak (Diko, 2021).

Kolesterol merupakan zat lemak (lipid) yang secara normal diproduksi dan dibutuhkan oleh tubuh manusia. Dari dalam tubuh, kolesterol diproduksi oleh organ hati, namun kolesterol juga terkandung dalam makanan yang dikonsumsi (Niken, 2016).

2. Penyebab Kolesterol

a. Pola makan

Terlalu mengonsumsi makanan yang memiliki banyak lemak jenuh menjadikan penyebab naiknya kadar kolesterol. Lemak jenuh terdapat pada bahan buatan hewani seperti daging, yogurt, susu, telur, ikan dan keju.

b. Berat badan

Berat yang berlebih akan meningkatkan kadar trigliserida dan menurunkan *High Density Lipoprotein* (HDL) dalam darah.

c. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang jarang dapat menambah kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) kolesterol tidak baik bisa menurunkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) atau kolesterol baik hingga hal itu menyebabkan kadar kolesterol dalam darah meningkat.

d. Usia dan Jenis kelamin.

Kadar kolesterol naik mulai pada usia 20 tahunan bagi pria untuk kadar kolesterol akan berhenti pada umur 50 tahun. Untuk wanita tingkat kolesterol yang rendah sampai menopause tiba kadar Kolesterolnya akan semakin naik dibanding kadar kolesterol laki-laki.

e. Kondisi Kesehatan

Secara keseluruhan individu yang memiliki riwayat DM dan hipotiroidisme akan mengakibatkan kadar kolesterol meningkat. Penyakit hipotiroidisme adalah penyakit yang diderita manusia atau hewan karena kurangnya hormon dihasilkan kelenjar tiroid. Kelenjar tiroid sendiri memiliki fungsi untuk mengontrol kecepatan metabolisme atau peran kimia didalam tubuh.

f. Riwayat keluarga Riwayat

Riwayat keluarga adalah satu hal penting untuk mendapatkan kehidupan yang lebih berkualitas. Saat anggota keluarga mempunyai kadar kolesterol tinggi maka akan menurun juga terhadap keturunannya.

g. Merokok

Merokok menyebabkan menurunnya *High Density Lipoprotein* (HDL) dimana HDL merupakan kolesterol baik dalam darah imbasnya perokok pasif akan menjadi korban efek dari kegiatan merokok.

h. Obesitas

Kegemukan atau obesitas merupakan penumpukan lemak tubuh yang berlebih, melebihi batas normalnya jadi kegemukan pada dasarnya penumpukan lemak yang berlebih dalam tubuh. Total lemak normal laki-laki dewasa sekitar 15 - 25% dari berat badan total dan wanita sekitar 20 - 25%. Total lemak di tubuh umumnya bertambah sejalan dengan bertambahnya usia terutama metabolisme yang tinggi dan kurangnya aktivitas fisik (Setiani, 2022).

3. Macam-macam Kolesterol

- a. LDL (*Low Density Lipoprotein*), jenis lipoprotein yang berfungsi mengangkut kolesterol dan jenis lemak lain dari hati ke jaringan/ organ sekitar. Sering disebut sebagai kolesterol jahat karena berhubungan dengan

terjadinya penyakit kardiovaskular karena dapat menimbulkan penyumbatan pada pembuluh darah.

- b. HDL (*High Density Lipoprotein*), jenis lipoprotein yang berfungsi mengangkut kolesterol dan jenis lemak lainnya dari jaringan/ organ kembali ke hati. Disebut sebagai kolesterol baik karena dapat melarutkan kolesterol jahat (LDL).
- c. Trigliserida adalah jenis lemak utama yang terdapat dalam tubuh manusia. Dalam kadar normal, trigliserida digunakan tubuh sebagai sumber energi. Namun kadar trigliserida yang tinggi dapat meningkatkan risiko terjadinya 29 penyakit yang berhubungan dengan pembuluh darah seperti jantung dan stroke.
- d. Kolesterol total, jumlah semua jenis kolesterol di dalam tubuh dan rata-rata kadar kolesterol normal pada mencit jantan 40-130 mg/dl. (Niken, 2016)

4. Cara Pengobatan

- a. Non farmakologi
 - 1) Menurunkan berat badan berlebih.
 - 2) Berhenti merokok
 - 3) Mengurangi jumlah lemak dan kolesterol dalam makanannya.
 - 4) Menambah porsi olahraga
 - 5) Perbanyak makan sayur, buah-buahan, dan konsumsi ikan (Diko, 2021).

b. Farmakologi

1) Golongan statin

Obat golongan statin (Atorvastatin, rosuvastatin, simvastatin dan pravastatin) yang biasa digunakan untuk pasien hiperkolesterolemia adalah simvastatin. Simvastatin merupakan golongan obat keras yang harus tepat dalam penggunaannya untuk menurunkan risiko efek samping dan meningkatkan efektivitas obat (Depkes, 2022).

2) Ezetimibe

Ezetimibe memblokir penerapan kolesterol dari makanan oleh usus ke dalam darah, sehingga menurunkan kadar kolesterol. Obat ini digunakan bersamaan dengan modifikasi pola makan penderita hiperkolesterolemia primer dan penderita hiperkolesterolemia familial homozigot dikombinasikan dengan statin (Depkes, 2022).

3) Asam Nikotinat

Dapat menurunkan produksi VLDL, sehingga kadar IDL dan LDL menurun. Mekanisme kerjanya mungkin berhubungan dengan penghambatan lipolisis pada jaringan lemak, sehingga asam lemak bebas yang diperlukan untuk sintesis VLDL di hati menurun dan meningkatnya aktivitas lipoprotein lipase (Depkes, 2022).

4) Asam Fibrat

Obat golongan asam fibrat (Fenofibrat, Bezafibrat, Ciprofibrate, Tricor, Gemfibrozil) akan bekerja dengan meningkatkan aktivitas

lipoprotein lipase sehingga katabolisme lipoprotein kaya trigliserida seperti VLDL dan IDL meningkat. Efek penurunan kolesterol LDL oleh asam fibrat diduga berhubungan dengan meningkatnya VLDL dan IDL dalam hati sehingga produksi LDL menurun (Rogers, 2014).

5) Golongan resin

(Colestipol, Colestid, Colestyramin) obat ini dapat menurunkan kadar kolesterol dengan cara meningkatkan asam empedu dalam saluran cerna, mengganggu sirkulasi enterohepatik, sehingga ekskresi steroid yang bersifat asam dalam tinja meningkat pada akhirnya terjadi penurunan kolesterol dalam hati (Rogers, 2014).

E. Uraian Obat

1. Mekanisme kerja Propiltiourasil

Mekanisme kerja propiltiourasil (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).

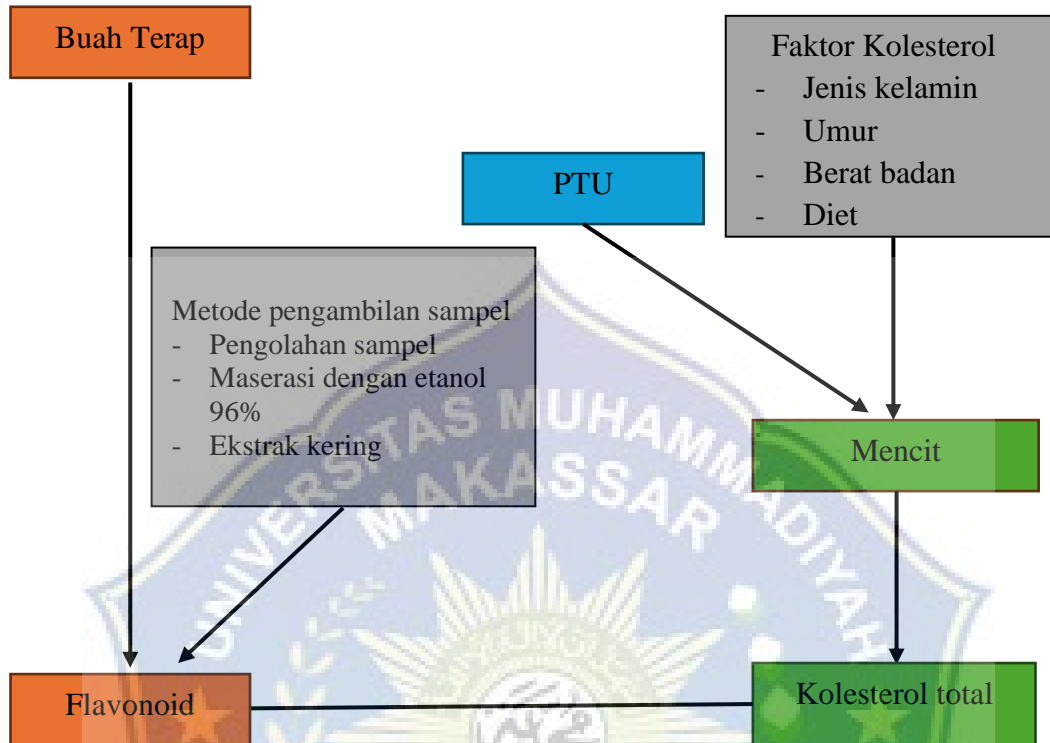
PTU merupakan obat golongan steroid yang dapat menghambat sintesis hormon tiroid, jika sintesis hormon tiroid terhambat maka kadar kolesterol dalam darah meningkat. Penambahan PTU 0,001% menghambat metabolisme lemak sehingga menyebabkan obesitas dengan kadar kolesterol total tinggi.

PTU bekerja dengan cara menghambat enzim tiroid peroksidase sehingga DIT (*diiodotyrosine*) dan MIT (*monoiodotyrosine*) tidak terbentuk sehingga hormon tiroid menurun. Penurunan hormon tiroid menyebabkan ekskresi empedu menurun sehingga terjadi penyakit batu empedu dan peningkatan kadar kolesterol total (Adhitama, 2023).





2. Mekanisme kerja Atorvastatin

Atorvastatin digunakan untuk pengobatan hiperkolesterolemia dan hipertrigliseridemia. Atorvastatin, dan rosuvastatin yang lebih baru, adalah satu-satunya anggota kelas agen (statin) yang saat ini disetujui untuk kedua penggunaan tersebut. Mekanisme kerja atorvastatin adalah penghambatan HMG CoA reduktase yang kompetitif dan reversibel (EC 1.1.1.34), enzim pembatas laju dalam sintesis kolesterol. Atorvastatin diminum secara oral dengan dosis 10, 20, 40, dan 80 mg/hari untuk pengobatan hiperkolesterolemia. Sedangkan statin lainnya, efek samping utama yang terkait dengan penggunaan atorvastatin adalah peningkatan risiko rhabdomyolysis. Atorvastatin dapat menurunkan kolesterol total hingga 50%. Atorvastatin merupakan jenis obat golongan penghambat HMG-CoA reduktase. Penurun kadar kolesterol dalam darah dan sebagai antihiperlipidemia. (Wenry, 2022)

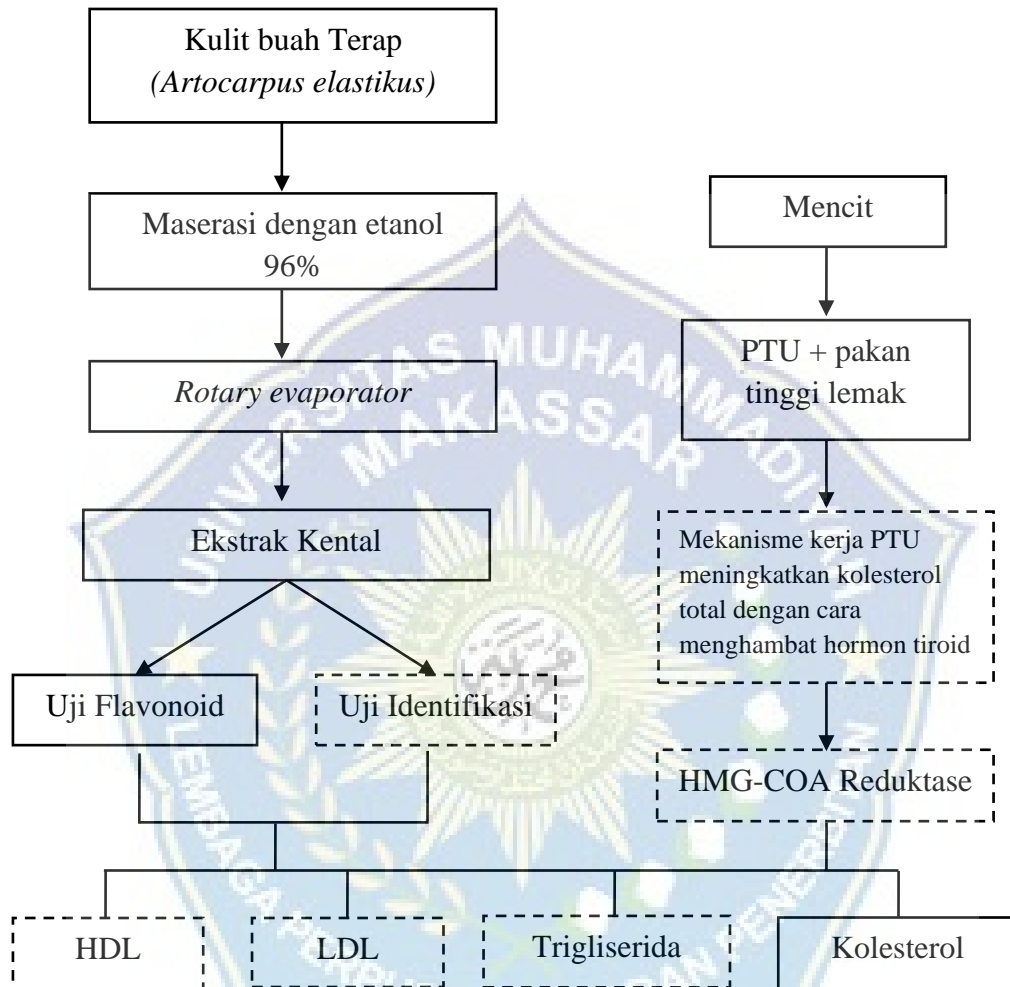
F. Kerangka Konsep



Keterangan :

-  : Variabel Bebas
-  : Variabel Terikat
-  : Variabel Kendali
-  : Variabel Antara

G. Kerangka Teori



Keterangan :



: Diteliti



: Tidak diteliti

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium untuk melihat efek dari ekstrak kulit buah Terap (*Artocarpus elasticus*) terhadap kadar kolesterol total pada mencit jantan. Menurut Sugiyono, mendefinisikan bahwa penelitian eksperimental adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh dari perlakuan tertentu terhadap yang lainnya dalam kondisi yang terkendalikan.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Adapun alat yang digunakan ialah : alat test dengan strip *autocheck*, batang pengaduk, bejana maserasi, corong, gelas kimia, gelas ukur, glukometer, kompor listrik, kandang mencit, labu ukur, lumpang, rotavapor, stamper, sonde, stopwatch, timbangan analitik dan timbangan digital.

2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan ialah : Alumunium foil, Akuades, Etanol 96%, handscoon, kertas perkamen, kulit buah Terap (*Artocarpus elasticus*), kertas saring, label, Na-CMC 0,5 %, pakan kolesterol tinggi, propiltiourasil 100 mg, atorvastatin 40 mg, 25 ekor mencit jantan, dan tisu.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada 4 Mei 2024 - 4 Agustus 2024 di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia dan Farmakologi-Toksikologi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

D. Sampel dan Bahan Uji yang digunakan

1. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah hewan uji mencit jantan (*Mus musculus*).

2. Bahan Uji

Bahan uji dari penelitian ini adalah kulit buah terap yang berasal dari Desa Toba'lo, Kecamatan Ponrang, Kabupaten Luwu, Sulawesi Tengah.

E. Prosedur Kerja

1. Pengambilan dan Pengolahan Bahan Uji

Kulit buah terap berasal dari Kabupaten Luwu, dibersihkan dengan air yang mengalir, kemudian potong kecil-kecil, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan tidak terkena matahari langsung sehingga diperoleh simplisia kulit buah terap kemudian diserbukkan.

2. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Terap (*Artocarpus elasticus*)

Simplisia kulit buah Terap yang sudah diserbukkan ditimbang sebanyak 800 gram kemudian ditempatkan ke dalam maserator dan ditambahkan pelarut etanol 96%, kemudian wadah ditutup rapat. Proses perendaman dilakukan selama 3 hari di tempat yang terlindung dari cahaya matahari, dengan pengadukan dilakukan sekali dalam 24 jam. Setelah 3 hari, hasil maserasi disaring untuk memisahkan filtrat dan ampasnya. Langkah selanjutnya adalah melakukan maserasi kedua dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental, yang selanjutnya diuapkan di atas water bath hingga mengering.

3. Pembuatan Suspensi Na-CMC 0,5% b/v

Untuk membuat suspensi Na-CMC 0,5% b/v, 0,5 gram bahan ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah. Selanjutnya, 20 ml akuades panas dituangkan ke dalamnya dan dicampur hingga terbentuk larutan koloidal. Dicukupkan volume larutan hingga mencapai 100 ml.

4. Pembuatan Suspensi Propiltiourasil

Ditimbang masing-masing obat sebanyak 20 tablet propiltiourasil 100 mg, kemudian dihitung berat rata-ratanya, digerus dalam lumpang lalu ditimbang, selanjutnya disuspensikan dengan Na-CMC 0,5 %. Kemudian

dimasukkan pada botol dan dicukupkan volumenya hingga 100 ml , dikocok sampai homogen.

5. Pembuatan Suspensi Atorvastatin

Ditimbang masing-masing obat sebanyak 20 tablet Atorvastatin 40 mg lalu di hitung berat rata-rata tablet, digerus dalam lumpang lalu ditimbang, selanjutnya disuspensikan dengan Na-CMC 0,5 % . Kemudian dimasukkan pada botol dan dicukupkan volumenya hingga 100 ml , dikocok sampai homogen.

6. Pembuatan Suspensi Ekstrak Kulit Buah Terap

Ekstrak kulit buah terap akan diberikan dalam 3 variasi yaitu sediaan dibuat dalam suspensi dengan masing-masing konsentrasi 10 % b/v, 20 % b/v ,40 % b/v . Untuk membuat suspensi ekstrak dengan konsentrasi 10% b/v, sebanyak 10g ekstrak digerus dalam lumpang, ditambah larutan koloidal Na-CMC 0,5% sedikit demi sedikit sambil di gerus hingga homogen, lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur dan volumenya dicukupkan hingga 100 ml. Untuk membuat suspensi ekstrak dengan konsentrasi 20% b/v, dan 40% b/v, masing-masing ditimbang 20 g dan 40 g dengan perlakuan yang sama.

7. Penentuan Jumlah Sampel

Untuk penentuan jumlah sampel percobaan dihitung dengan menggunakan rumus Federer :

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

Ket :

$$t = \text{jumlah kelompok} = 5$$

n = jumlah subjek kelompok

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

$$(5-1)(n-1) > 15$$

$$4n - 4 > 15$$

$$4n > 19$$

$$n > 4,75$$

Jadi, jumlah hewan uji setiap kelompok 5

dengan 5 kelompok percobaan = 25 hewan uji

8. Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit yang berumur 2-3 bulan dengan bobot badan 20-30 g, yang telah diadaptasikan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya selama kurun waktu 1 minggu. Sebelum diberi perlakuan, hewan uji dipuaskan terlebih dahulu selama 8 jam dan di timbang untuk mengetahui takaran dosis yang diberikan. Jumlah mencit yang digunakan yaitu sebanyak 25 ekor, dibagi dalam 5 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor.

9. Perlakuan Terhadap Hewan Uji

- a. Mencit yang digunakan adalah sebanyak 25 ekor, dimana dibagi dalam 5 kelompok yaitu I, II, III, IV, dan V masing-masing terdiri dari 5 ekor yang ditempatkan dalam kandang.

b. Pengukuran kolesterol awal

Sebelum perlakuan hewan uji mencit dipuaskan terlebih dahulu kurang lebih 8 jam, kemudian ditimbang bobot badannya masing-masing dan diukur kadar kolesterol total awalnya.

c. Pemberian pakan kolesterol tinggi dan Propiltiourasil

Hewan uji mencit diberi diet pakan kolesterol tinggi selama 7 hari untuk mendapatkan kondisi hiperlipidemia. Diberikan juga suspensi propiltiourasil 0,5 %.

d. Pengukuran Kadar Kolesterol Pasca Induksi

Diukur kadar kolesterol total pada hari ke-8 untuk semua kelompok (Hiperlipidemia).

e. Pemberian Bahan Uji

Kelompok I sebagai kontrol negatif berikan Na-CMC 0,5% b/v. Kelompok II diberikan ekstrak kulit buah Terap 10% b/v yang diberikan secara peroral sesuai dengan volume pemberian. Kelompok III diberikan ekstrak kulit buah Terap 20% b/v yang diberikan secara peroral sesuai dengan volume pemberian, kelompok IV diberikan ekstrak kulit buah Terap 40% b/v yang diberikan secara peroral sesuai dengan volume pemberian dan Kelompok V diberikan Atorvastatin 0,056% b/v yang diberikan secara peroral sesuai dengan volume pemberian selama 7 hari.

f. Pengukuran kolesterol Akhir

Dilakukan pengukuran kadar kolesterol total pada hari ke 3 dan 7 dengan menggunakan alat *autocheck* dengan strip cek kolesterol (Utari, 2017).

10. Penetapan Kadar Kolesterol Darah

Penetapan kadar kolesterol darah dilakukan dengan pengukuran kadar kolesterol darah awal dan diberi suspensi propiltiourasil 0,007% b/v, serta pengukuran darah kembali setelah diberikan suspensi propiltiourasil, kemudian pemberian suspensi ekstrak dan atorvastatin selama 7 hari dan diambil darahnya pada hari ke 10, 12, dan ke 14 untuk penetapan kadar kolesterolnya. Kemudian pengukuran kadar kolesterol untuk semua perlakuan dengan menggunakan alat *autocheck* kolesterol dengan strip cek kolesterol (Halid, 2021).

F. Identifikasi Golongan Senyawa

Identifikasi golongan senyawa dilakukan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder dalam kulit buah terap (*Artocarpus elasticus*) meliputi:

1. Alkaloid

Sebanyak 0,5 g ekstrak lalu ditambahkan dengan 1 ml HCl 2N dan 9 ml akuades, kemudian dipanaskan selama 2 menit, didinginkan, dan disaring, filtrat ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer dan memberikan hasil positif dengan terbentuknya endapan putih, filtrat ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendorf

akan memberikan hasil positif dengan terbentuknya endapan jingga (Dewi *et al.*, 2021).

2. Flavonoid

Ditimbang sebanyak 0.5 g ekstrak ditambahkan dengan 5 ml akuades, lalu dipanaskan selama 5 menit dan disaring. Filtrat ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat kemudian dikocok. Uji positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga (Dewi *et al.*, 2021).

3. Polifenol

Ekstrak sampel sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi untuk dilakukan pengujian fenol dengan cara ekstrak ditambahkan pereaksi FeCl_3 1%, jika terjadi warna hitam menunjukkan adanya senyawa fenolik. (Dewi *et al.*, 2021)

4. Saponin

Ditimbang sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan dengan 10 ml akuades dan dikocok kuat selama 10 detik. Adanya kandungan saponin ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit dan buih setinggi 1 cm sampai 10 cm. Penambahan 1 ml HCl 2N buih tidak hilang (Dewi *et al.*, 2021).

5. Tanin

Ditimbang sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan dengan 1 ml FeCl_3 10%. Terbentuknya warna biru tua, biru kehitaman, atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin (Dewi *et al.*, 2021).

G. Pengamatan

Pengamatan kadar kolesterol darah mencit dilakukan setelah diberikan suspensi Na-CMC 0,5%, ekstrak kulit buah Terap, Propiltiourasil dan suspensi atorvastatin 40 mg.

H. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dikumpulkan masing-masing kelompok perlakuan, kemudian dianalisis secara statistik menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan uji lanjutan uji Tukey HSD (*honestly Significant difference*) atau Uji BNT (Uji beda nyata terkecil).



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Rendemen Simplisia Kulit Buah Terap (*Artocarpus elasticus*)

Setelah pengambilan bahan uji kulit buah Terap dilakukan proses pengolahan dimulai dari sortasi basah, sortasi kering dan perajangan bahan uji setelah itu dikeringkan agar kadar air dalam bahan uji berkurang dan memenuhi syarat susut pengeringan simplisia hasil perhitungan susut pengeringan dapat dilihat pada tabel IV.1.

Tabel IV.1. Hasil Rendemen Simplisia Kulit Buah terap (*Artocarpus elasticus*)

Nama Tanaman	Berat Basah (gram)	Berat Kering (gram)	Rendemen Simplisia
Kulit Buah terap (<i>Artocarpus elasticus</i>)	7000 gram	800 gram	8,75 %

2. Rendemen Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah terap (*Artocarpus elasticus*)

Dilakukan proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil ekstraksi yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* hingga memperoleh ekstrak kental, kemudian dipanaskan di waterbath untuk memperoleh ekstrak kering kemudian ditimbang dengan tujuan untuk menentukan rendemen ekstrak. Hasil penetapan rendemen ekstrak kulit buah terap (*Artocarpus elasticus*) dapat dilihat pada tabel IV.2.

Tabel IV.2. Hasil Rendemen Ekstrak Kulit Buah erap (*Artocarpus elasticus*)

Sampel Tanaman	Bobot Simplisia (gram)	Bobot Ekstrak Kental (gram)	Rendemen (%)
Buah terap (<i>Artocarpus elasticus</i>)	800 gram	72 gram	9 %

3. Uji Skrining Fitokimia Kualitatif Ekstrak Kulit Buah Terap (*Artocarpus elasticus*)

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol 96% kulit buah Terap sehingga dapat diketahui senyawa yang berpotensi sebagai antikolesterol. Pada uji skrining fitokimia ini, dilakukan uji golongan alkaloid, flavonoid, polifenol, tanin dan saponin. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel IV.3.

Tabel IV.3. Uji Skrining Fitokimia Kualitatif Ekstrak Kulit Buah Terap (*Artocarpus elasticus*).

No	Senyawa	Preaksi	Parameter	Hasil	Ket
1.	Alkaloid	Mayer	Endapan Putih	Endapan putih	+
		Dragendorf	Endapan Jingga	Endapan jingga	+
2.	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Warna kuning, merah atau jingga	Warna Jingga	+
3.	Polifenol	FeCl ₃ 1%	Warna hitam	Warna hitam kebiruan	+
4.	Saponin	Akuades + HCl 2N	Adanya Buih tinggi 1 cm sampai 10 cm	Adanya buih/busa	+
5.	Tanin	FeCl ₃ 10 %	Terbentuk warna biru tua, biru kehitaman dan hitam kehijauan	Hitam Kehijauan	+

4. Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total

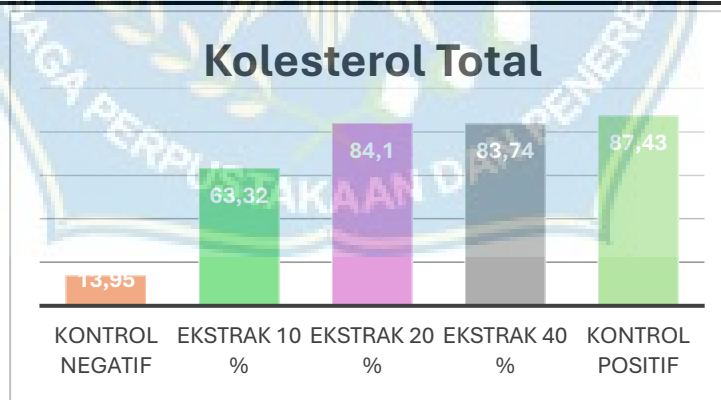
Pemeriksaan kadar kolesterol awal dilakukan pada hari ke-1 kemudian Hewan uji diinduksi dengan obat PTU (Propiltiourasil) dan di beri pakan tinggi lemak selama 7 hari dan dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol pada hari ke-7. Pada hari ke-8 diberi perlakuan secara oral dengan pemberian Na-CMC untuk kontrol negatif, ekstrak kulit buah terap 10 % kelompok 2 , ekstrak kulit buah terap 20% kelompok 3, ekstrak kulit buah terap 40 % kelompok 4 dan atorvastatin 40 mg sebagai kontrol positif untuk kelompok 5, Selanjutnya pada hari ke-10, 12, dan 14 dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total dengan menggunakan metode strip.

Tabel IV.4. Uji aktivitas Ekstrak Kulit Buah Terap (*Artocarpus elasticus*) terhadap kadar kolesterol total pada mencit jantan (*Mus musculus*).

No	Kelompok	Replikasi	Kolesterol Darah pada Mencit (mg/dL)					% Penurunan	Rata-rata % Penurunan
			Awal	PTU	Akhir				
					Hari ke-10	Hari ke-12	Hari ke-14		
1	Kontrol negatif (Na-CMC)	1	100	173	157	175	150	16,89	13,95
		2	100	193	182	192	152	19,00	
		3	100	143	143	140	140	4,65	
		4	100	170	160	160	163	12,86	
		5	100	200	183	184	184	16,33	
2	Ekstrak 10%	1	100	140	142	100	100	65,00	63,32
		2	100	140	125	120	100	62,50	
		3	100	193	158	100	122	71,33	
		4	107	190	150	120	125	70,28	
		5	100	173	158	157	100	47,49	
3	Ekstrak 20%	1	100	200	120	110	100	90,00	84,10
		2	100	196	126	128	128	71,53	
		3	100	160	138	100	100	78,89	
		4	100	140	122	100	100	81,67	
		5	100	142	102	100	100	98,41	
4	Ekstrak 40%	1	100	195	127	127	100	81,05	83,74
		2	100	241	100	101	127	93,38	
		3	100	180	158	100	100	75,83	
		4	105	190	150	100	106	83,92	
		5	100	186	140	100	100	84,50	
5	Kontrol Positif (Atorvastatin) 40 mg	1	101	175	143	100	101	81,53	87,43
		2	100	240	160	100	100	85,71	
		3	100	154	100	101	100	99,38	
		4	100	173	137	100	100	83,11	
		5	100	153	120	100	100	87,42	

Tabel IV.5. Persentase kadar penurunan kolesterol total pada mencit jantan (*Mus musculus*) Ekstrak Kulit Buah Terap (*Artocarpus elasticus*).

R	Perlakuan (P)				
	Kontrol Negatif (mg/dl)	Ekstrak kulit buah terap 10% (mg/dl)	Ekstrak kulit buah terap 20% (mg/dl)	Ekstrak kulit buah terap 40% (mg/dl)	Kontrol Positif (mg/dl)
1.	16,89	65,00	90,00	81,05	81,53
2.	19,00	62,50	71,53	93,38	85,71
3.	4,65	71,33	78,89	75,83	99,38
4.	12,86	70,28	81,67	83,92	83,11
5.	16,33	47,49	98,41	84,50	87,42
Σ	69,73	316,6	420,5	418,68	437,15
X	13,95	63,32	84,1	83,736	87,43
Def	5,05	8,56	9,28	5,72	7,06



Gambar IV. 1 : Persentase Penurunan Kadar Kolesterol

B. Pembahasan

Kolesterol merupakan zat lemak berwarna kekuningan seperti lilin yang bersirkulasi dalam darah dan diproduksi oleh hati dan dibutuhkan oleh tubuh. Kolesterol berbentuk senyawa lemak kompleks, yang 80 % dihasilkan dari dalam tubuh (organ hati) dan 20 % sisanya dari luar tubuh (zat makanan) fungsinya untuk membangun dinding sel dan membuat hormon-hormon tertentu di dalam tubuh (Diko, 2021).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas Ekstrak kulit buah Terap (*Artocarpus elasticus*) terhadap mencit dan untuk mengetahui konsentrasi Ekstrak kulit buah Terap yang optimal untuk menurunkan kadar kolesterol total mencit yang diinduksi Propiltiourasil. Pada penelitian ini digunakan 5 kelompok yaitu kontrol negatif (Na-CMC), konsentrasi ekstrak 10% b/v, konsentrasi 20% b/v, konsentrasi 40% b/v dan kontrol positif.

Artocarpus adalah berasal dari famili *Moraceae* tumbuhan yang tersebar di daerah tropis sampai subtropis, Tumbuhan ini berbatang, berkayu, dan bergetah. Daun tunggal duduk tersebar, ujung ranting tertutup sepasang daun, seringkali dengan daun penumpu besar yang memeluk batang atau merupakan suatu selaput bumbung. *Artocarpus* terdiri atas sekitar 50 spesies dan tersebar di wilayah Indonesia.

Dalam penelitian ini kulit buah terap di lakukan proses pembuatan simplisia dengan cara di sortasi basah, sortasi kering dan pengeringan agar kandungan air dalam kulit buah Terap berkurang dan memenuhi syarat standar rendemen simplisia yaitu 10 % (Kemenkes, 2017). Dari hasil penelitian yang dilakukan berat basah kulit buah Terap sebesar 7000 gram, sedangkan berat setelah pengeringan sebesar 800 gram sehingga

susut pengeringan yang diperoleh adalah 8,75 %. Adapun metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode maserasi. Simplisia kulit buah Terap 800 gram menggunakan pelarut etanol 96 %. Hasil ekstraksi kemudian diuapkan dengan alat evaporator hingga memperoleh ekstrak kering Sebanyak 72 gram. Hasil perhitungan rendemen dari ekstrak adalah 9 %.

Untuk memastikan senyawa kimia dari ekstrak kulit buah terap maka dilakukan uji skrining fitokimia dengan menggunakan pereaksi yang sesuai. Dari hasil penelitian yang dilakukan Untuk uji alkaloid menggunakan pereaksi Mayer dengan diperoleh hasil ada endapan putih kekuningan .Reaksi positif alkaloid dengan pereaksi Mayer adalah terjadinya ikatan antara atom N yang memiliki pasangan elektron bebas pada alkaloid dengan atom Hg pada pereaksi Mayer sehingga terbentuk endapan kompleks non polar berwarna putih kekuningan, uji alkaloid menggunakan dragendorff dengan diperoleh hasil endapan jingga (Dewi *et al*, 2021). Uji flavonoid menggunakan pereaksi Magnesium dan Asam klorida pekat dengan diperoleh hasil warna merah. Senyawa flavonoid akan dioksidasi dengan ion magnesium dengan membentuk kompleks. Senyawa yang memberikan warna tersebut adalah flavonoid. Polihidroksi dari flavonoid akan direduksi oleh magnesium dan asam klorida sehingga membentuk garam benzo pirilium atau garam flavilium flavonoid yang berwarna jinggah (Dewi *et al*, 2021). Uji polifenol menggunakan pereaksi FeCl_3 1% dengan Terbentuknya warna hitam-kebiruan. akibat pembentukan kompleks antara gugus fenol dengan Fe yang terdapat pada pereaksi FeCl_3 . Reaksi tersebut dianalogikan dengan reaksi antara gugus fenol dengan senyawa AlCl_3 karena Fe juga merupakan logam (Dewi *et al*, 2021). Uji tanin

menggunakan pereaksi FeCl_3 10% dengan diperoleh hasil hitam kehijauan disebabkan karena terbentuknya senyawa kompleks antara tanin dengan ion Fe^{3+} (Dewi *et al*, 2021). Uji saponin Ditimbang sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan dengan 10 ml akuades dan dikocok kuat selama 10 detik. Adanya kandungan saponin ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit dan buih setinggi 1 cm sampai 10 cm. Penambahan 1 ml HCl 2N buih tidak hilang (Dewi *et al.*, 2021). Skrining fitokimia dari daun, daging buah, dan kulit buah terap yang dimaserasi dengan etanol 96% teridentifikasi lebih banyak mengandung golongan metabolit sekunder meliputi fenol, flavonoid, saponin dan alkaloid (Ramadhan *et al.*, 2020). Hal ini sesuai dengan pengujian yang telah dilakukan bahwa ekstrak kulit buah terap mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, tanin dan saponin.

Sebanyak 25 ekor tikus putih dibagi ke dalam 5 kelompok. Mula-mula kadar kolesterol darah awal diukur, dengan melukai ujung ekor mencit dengan jarum suntik. Lalu diinduksi untuk menaikkan kadar kolesterol dengan propiltiourasil 0,5 % dan pakan tinggi kolesterol pada mencit putih selama 7 hari. Dimana dari hasil pengukuran kolesterol awal didapatkan hasil Lo artinya hasil pengukuran lebih rendah dari batas yang dapat diukur. Alat ukur kolesterol *autocheck* tidak dapat membaca kadar kolesterol di bawah 100 mg/dl. Maka data yang kami gunakan menggunakan rata-rata 100 mg/dl untuk kolesterol awal pada mencit.

Untuk meningkatkan kadar kolesterol darah pada hewan uji dilakukan penggabungan antara pakan lemak tinggi sebagai faktor pemicu dari luar dan PTU dijadikan sebagai faktor dari dalam yang mengakibatkan kenaikan kolesterol pada

hewan uji. 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. Pemberian pakan tinggi lemak juga memicu naiknya kolesterol total dalam darah. Konsumsi makanan tinggi lemak menjadi penyebab utama meningkatnya kadar kolesterol total dalam darah. (Krestianto, 2019).

Pada hari ke-8 diambil darah mencit untuk melihat kenaikan kolesterol yang dialami pada mencit. Setelah pengambilan darah pasca induksi, dilanjutkan perlakuan untuk setiap kelompok, dimana kelompok pertama diberikan suspensi Na-CMC 0,5% sebagai kontrol negatif, kelompok ke-2 konsentrasi 10%, ke-3 konsentrasi 20%, dan ke-4 konsentrasi 40% diberikan ekstrak kulit buah terap dan kelompok kelima diberikan atorvastatin sebagai kontrol positif. Penelitian ini menggunakan atorvastatin sebagai kontrol positif yang bertujuan agar dapat membandingkan pengaruh dari penurunan kadar kolesterol dari ekstrak kulit buah terap. Pengukuran penurunan kolesterol dilakukan selama 3 kali pada hari ke-10, 12, 14 untuk melihat perbandingan dari efek dari semua perlakuan.

Pemberian ekstrak kulit buah terap dilakukan dengan cara pemberian oral dilakukan dengan menggunakan spoit oral yang telah dimodifikasi. Ekstrak diberikan dengan cara menyuntikkan secara oral melalui mulut mencit menggunakan kanula secara perlahan-lahan. Cara pengambilan darah dari mencit tersebut dengan cara ujung ekor ditusuk dengan jarum suntik setelah darah mengalir dikumpulkan dalam jumlah cukup besar untuk pengukuran di alat ukur kolesterol total (*autocheck*) yang telah dimasukkan

strip untuk melihat hasilnya. Pengambilan darah melalui ekor mudah dikerjakan dan juga hanya membutuhkan sedikit peralatan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan persentase rata-rata penurunan kolesterol total dengan metode strip, untuk kelompok 1 kontrol negatif diperoleh sebesar 13,95 %. Sedangkan kelompok 2 sebesar 63,32 %, kelompok 3 sebesar 84,10 %, kelompok 4 diperoleh hasil sebesar 83,74 %. Sedangkan kelompok 5 kontrol positif didapatkan hasil sebesar 87,43%.

Efek ekstrak kulit buah terap dapat mempengaruhi kadar kolesterol total pada mencit Hal ini diduga karena adanya kandungan pada kulit buah terap yaitu senyawa flavonoid yang dapat menurunkan kadar kolesterol total pada mencit jantan. Artocarpesin adalah senyawa flavonoid lain yang ditemukan dalam genus *Artocarpus* dan berpotensi sebagai penanda untuk kulit buah terap. (Abu Bakar, 2019)

Mekanisme senyawa flavonoid menurunkan kadar kolesterol total dengan cara menurunkan absorpsi kolesterol di saluran pencernaan, menurunkan aktivitas enzim ACAT (*acyl-CoA cholesterol acyltransferase*), dan menghambat HMG-CoA (*3-Hydroxy-3-Methyl-Glutaryl-Coenzyme A*) reduktase (Prameswari, 2021)

Data penelitian dianalisis dengan metode uji ANOVA *one-way* menggunakan program IBM SPSS 25. Analisis yang pertama yaitu analisis untuk mengetahui normalitas dengan metode *Shapiro-wilk*. *Shapiro-Wilk* dimana memiliki perbedaan dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. *Kolmogorov-Smirnov* digunakan untuk menguji normalitas pada sampel yang jumlahnya banyak (>100), sementara *Shapiro-Wilk* untuk sampel yang jumlahnya sedikit (<100).

Data dan nilai P/Sig 0,540 (kontrol negatif), 0,216 (ekstrak kulit buah terap 10% b/v), 0,937 (ekstrak kulit buah terap 20% b/v), 0,781 (ekstrak kulit buah terap 40% b/v) dan 0,154 (kontrol positif) yang artinya jika nilai P/Sig $>0,05$ maka data terdistribusi normal. Kemudian dilakukan analisis uji homogenitas varian (*Levene test*), nilai P/Sig yang didapat sebesar 0,577, karena nilai P/Sig $>0,05$ maka data homogenitas. Karena, data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen maka memenuhi syarat untuk analisis statistik parametrik ANOVA (*Analisis of Variance*) dari analisis dengan ANOVA nilai P/Sig yang diperoleh sebesar 0,000 artinya ada perbedaan signifikan antara perlakuan. Oleh karena itu dilanjutkan dengan uji lanjutan (post hoc test) yaitu Uji HSD (*honestly Significant difference*) atau Uji BNT (Uji beda nyata terkecil).

Uji lanjutan LSD diperoleh perbandingan antara kelompok kontrol negatif dengan ekstrak 10% memiliki nilai P/Sig 0,000 dimana nilai P/Sig tersebut $< 0,05$ artinya kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan, untuk perbandingan antara kelompok kontrol negatif dengan ekstrak 20% memiliki nilai P/Sig 0,000 dimana nilai P/Sig tersebut $< 0,05$ artinya kedua kelompok memiliki perbedaan. Untuk perbandingan antara kelompok kontrol negatif dengan ekstrak 40 % memiliki nilai P/Sig 0,000 dimana nilai P/Sig tersebut $< 0,05$ artinya kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan, pada perbandingan antara kelompok negatif dengan kontrol positif memiliki nilai P/Sig 0,000 dimana nilai P/Sig $< 0,05$ artinya kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan.

Perbandingan antara kelompok ekstrak 10% dengan Na.CMC memiliki nilai P/Sig 0,000 dimana nilai P/Sig tersebut $< 0,05$ artinya kedua kelompok memiliki perbedaan

signifikan, untuk perbandingan antara ekstrak 10% dengan ekstrak 20 % memiliki nilai P/sig 0,004 < 0,05 artinya kedua kelompok memiliki perbedaan yang signifikan, untuk perbandingan antara ekstrak 10% dan ekstrak 40% memiliki nilai P/Sig 0,005 dimana nilai P/Sig tersebut < 0,05 artinya kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan, untuk perbandingan ekstrak 10% dengan kontrol positif memiliki nilai P/Sig 0,001 dimana nilai P/Sig tersebut < 0,05 artinya kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan.

Untuk perbandingan antara ekstrak 20% dengan Na.CMC memiliki nilai P/Sig 0,000 dimana nilai P/Sig tersebut < 0,05 artinya kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan, untuk perbandingan antara ekstrak 20% dengan ekstrak 10% memiliki nilai P/Sig 0,004 < 0,05 artinya kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan, untuk perbandingan antara ekstrak 20 % dengan ekstrak 40% memiliki nilai P/Sig 1,000 dimana nilai P/Sig tersebut > 0,05 artinya kedua kelompok tidak memiliki perbedaan signifikan, untuk perbandingan ekstrak 20 % dengan kontrol positif P/Sig 0,962 dimana nilai P/Sig tersebut > 0,05 artinya kedua kelompok tidak memiliki perbedaan signifikan.

Perbandingan antara kelompok ekstrak 40% dengan Na.CMC memiliki nilai P/Sig 0,000 dimana nilai P/Sig tersebut < 0,05 artinya kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan, untuk perbandingan antara ekstrak 40% dengan ekstrak 10 % memiliki nilai P/sig 0,005 < 0,05 artinya kedua kelompok memiliki perbedaan yang signifikan, untuk perbandingan antara ekstrak 40% dan ekstrak 20 % memiliki nilai P/Sig 1,000 dimana nilai P/Sig tersebut > 0,05 artinya kedua kelompok tidak memiliki perbedaan signifikan, untuk perbandingan ekstrak 40% dengan kontrol positif memiliki nilai P/Sig 0,946

dimana nilai P/Sig tersebut $>0,05$ artinya kedua kelompok tidak memiliki perbedaan signifikan.

Perbandingan antara Kontrol positif dengan Na.CMC memiliki nilai P/Sig 0,000 dimana nilai P/Sig tersebut $< 0,05$ artinya kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan, untuk perbandingan antara kontrol positif dengan ekstrak 10 % memiliki nilai P/sig 0,001 $< 0,05$ artinya kedua kelompok memiliki perbedaan yang signifikan, untuk perbandingan antara kontrol positif dan ekstrak 20 % memiliki nilai P/Sig 0,962 dimana nilai P/Sig tersebut $> 0,05$ artinya kedua kelompok tidak memiliki perbedaan signifikan, untuk perbandingan ekstrak 40% dengan kontrol positif memiliki nilai P/Sig 0,946 dimana nilai P/Sig tersebut $>0,05$ artinya kedua kelompok tidak memiliki perbedaan signifikan. Dari hasil pengujian Tukey HSD dapat ditarik kesimpulan bahwa konsentrasi ekstrak kulit buah Terap 20% memiliki efek yang lebih baik dari ekstrak kulit buah terap dengan konsentrasi 10%, 40%, kontrol Positif dan kontrol Negatif.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian ekstrak etanol dari kulit buah terap (*Artocarpus elasticus*) memiliki efek terhadap penurunan kadar kolesterol total.
2. Pemberian ekstrak etanol kulit buah Terap (*Artocarpus elasticus*) dengan 3 konsentrasi yaitu 10%, 20 % , dan 40 % memberikan penurunan kadar kolesterol total. Konsentrasi 20 % ekstrak etanol kulit buah terap yang paling baik dalam menurunkan kadar kolesterol total.

B. Saran

Dari hasil penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji kolesterol pada ekstrak kulit buah terap dengan metode penelitian yang berbeda dan metode ekstraksi yang berbeda.

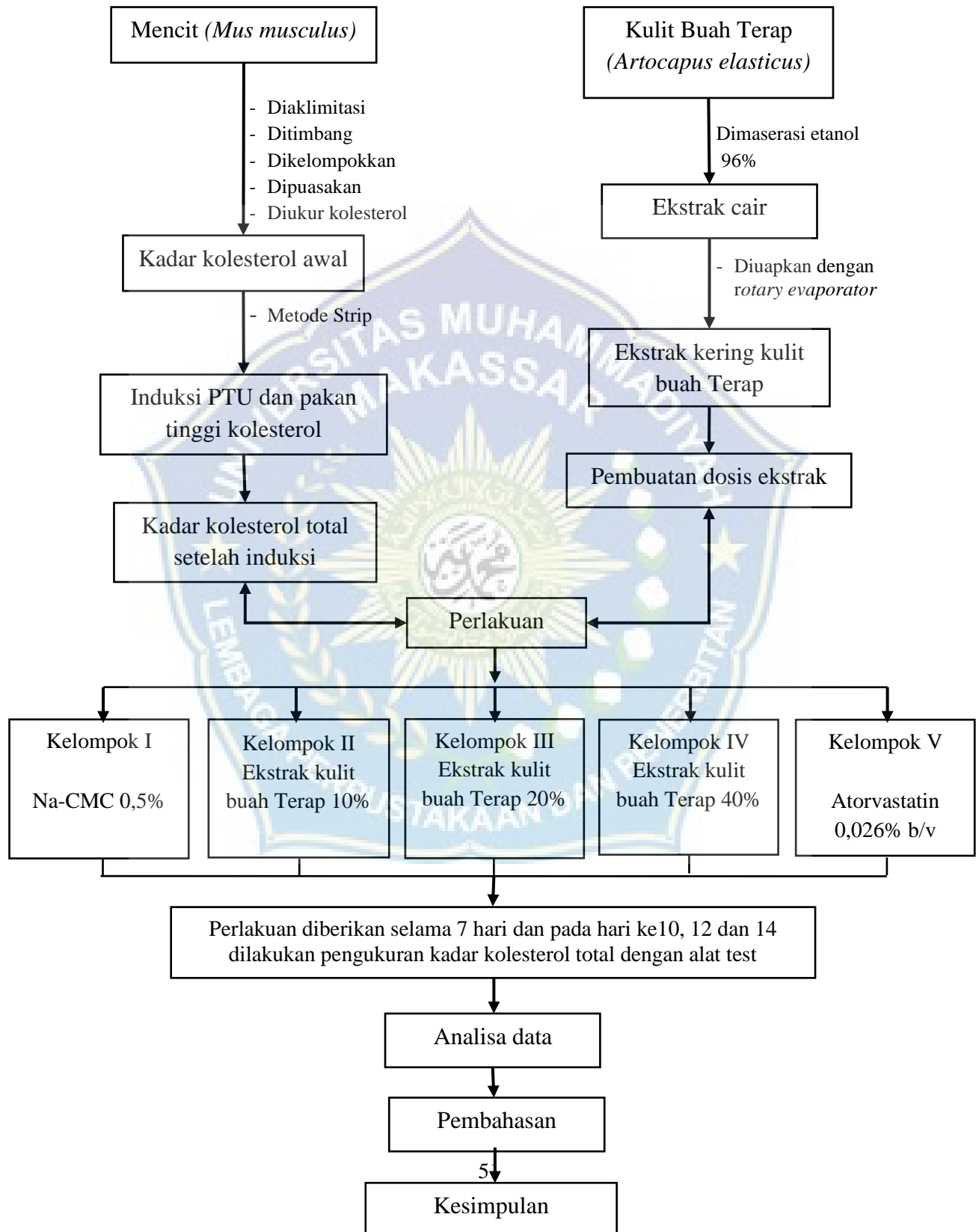
DAFTAR PUSTAKA

- Abu Bakar (2019) 'Phytochemicals and antioxidant activity of different parts of bambangan (*Mangifera pajang*) and tarap (*Artocarpus odoratissimus*)', *Food Chemistry*, 113(2),
- Adhitama, S. (2023) 'Pengaruh Ekstrak Daun Kedondong terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total dan Berat Badan Mencit Diabetes Melitus Tipe II', *LenteraBio*, 12(2022),
- Andriani (2023) 'Uji Aktivitas Antikolesterol Variasi Ekstrak Etanol Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis*) Secara In Vitro', *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 10(1),
- Anggita (2022) 'Mekanisme Kerja Antibiotik', *UMI Medical Journal*, 7(1),
- Angriani, L. (2019) 'Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Lokal Pada Berbagai Industri pangan', *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 2(1),
- Aulia, A. (2019) 'Effect Of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Peel Extracts On Lipid Profile In Rats Fed A High Fat Diet.', *Media Farmasi Indonesia*, 14(1),
- As'ari, et al (2022) 'Etnobotani Tanaman Bendo (*Artocarpus elasticus* Reinw.) di Kecamatan Pare Kabupaten Kediri', *Prosiding Seminar ...*,
- Candraningrat (2021) 'Review Kemampuan Metode Gc-MS Dalam Identifikasi Flunitrazepam Terkait Dengan Aspek Forensik Dan Klinik', *Jurnal Kimia*, 15(1),
- Depkes (2022) 'Obat-obatan Penurun Kadar Kolesterol Oral'.
- Dewi (2021) 'Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Phytochemical Screening of Tamarillo Peel and Seeds Ethanol Extracts (*Solanum Betaceum* Cav.)', *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4,
- Diko, R. (2021) *Kolesterol dan penanganannya STRADA PRESS*.
- Fernanda, T.P.L.S.M.A.H.F. (2019) *Aplikasi pemanfaatan daun pepaya (carica papaya) sebagai biolarvasida terhadap larva aedes aegyptic*.
- Halid, Z. (2021) 'Efek dari Kombucha Teh pada Total Kolesterol Menurun Level dalam Pu Tikus (Tikus norvegicus)', 3.
- Hujjatusnaini (2021) 'Buku referensi ekstraksi'.

- Ikhwan, M. (2021) 'Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Fenol Total Pada Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*), Cempedak (*Artocarpus Integer*), Dan Tarap (*Artocarpus Odoratissimus*) Asal Desa Pengaron Kabupaten Banjar', *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4(1),.
- Indriani (2023) 'Analisis Gc-Ms (Gass Chromatography-Mass Spectrometry) Terhadap Batang Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jaq.)', *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 12(2),
- Jenis, J. *et al.* (2019) 'Inhibitor α -glukosidase kompetitif, dihydrobenzoxanthenes, dari kulit kayu *Artocarpus elasticus*', 6366.
- Kemenkes RI (2018) 'Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf', *Lembaga Penerbit Balitbangkes*,
- Krestianto, D. (2019) 'Efek Penurunan Kolesterol Total pada Tikus Putih Galur Wistar dari Ekstrak Akar Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees)', *ISSN: 2721-2882*,
- Lanipi, R.P. *et al.* (2021) 'Uji Efektivitas Antihiperkolesterolemia Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus Adrogynus* (L) Merr) Terhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*)', *Jurnal Etnofarmasi*, 1(1),
- Maulidina, P.A. *et al.* (2022) 'Pengaruh Pemberian Juice Campuran Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) dan Sari Kedelai (*Glycine Max*) terhadap Kadar Kolesterol pada Pasien Hiperkolesterolemia Rawat Jalan', *Student Journal of Nutrition (SJ Nutrition)*, 1(1),
- Morika, H.D. *et al.* (2020) 'Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Kolesterol', *Jurnal Kesehatan Sainika Meditory*, 2(2), pp. 113–120. Available at: <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>.
- Mustofa, S. *et al.* (2022) 'Pengaruh Ekstrak Etanol Daun *Rhizophora apiculata* terhadap Kolesterol Total dan Trigliserida *Rattus norvegicus* Galur Sprague dawley yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak Effect of *Rhizophora apiculata* Leaf Ethanol Extract on Total Cholesterol and Triglycerides', *Jurnal Kesehatan*, 13(3),
- Nabila, *et al* (2022) 'Karakteristik Morfologi Bendo (*Artocarpus elasticus* Reinw.) di Kabupaten Kediri', *Seminar Nasional Sains, Kesehatan, dan Pembelajaran 2022*,.
- Niken (2016) *BUKU PANDUAN Edukasi Kesehatan untuk Masyarakat*.

- Nurrahman W, F. (2017) 'Identifikasi Metabolit Sekunder, Uji Toksisitas, Dan Uji Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Terap (*Artocarpus odoratissimus blanco*)', (April 2017),
- Nuryani, N. *et al.* (2018) 'Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina Del.*) sebagai Obat Antikolesterol pada Tikus Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Kuning Telur', *Buletin Farmatera*, 3(3),
- Permatasari, R. (2022) 'Hubungan Kadar Kolesterol Total Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Pada Usia ≥ 40 Tahun', *Jurnal Labora Medika*, 6(2022),
- Prameswari, D.C. (2021) 'Konsumsi Pisang dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Darah', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(3),
- Ramadhan, H. (2020) 'Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Daun, Buah dan Kulit Terap (*Artocarpus odoratissimus*) Menggunakan Metode Cuprac', *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 7(1), p
- Ramadhan, H. *et al.* (2020) 'Jurnal Ilmiah Farmako Bahari Phytochemical Screening And Randemen Comparison Of 96 % Ethanol Extract Of Terap (*Artocarpus Odoratissimus Blanco*) Leaf , Flesh And Peel Ekstrak Etanol 96 % Daun , Buah Dan Kulit Buah Terap (*Artocarpus odoratissimus Blanco* ',.
- Rejeki (2018) *Ovariektomi Pada Tikus Dan Mencit*, Airlangga University Press.
- Rogers, R. (2014) 'Statins', *Chest*, 145(1),
- Setiani, A. (2022) 'Gambaran Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol Pada Pasien Hiperkolesterolemia Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang', *Jurnal Ilmu Keperawatan*,
- Subehan (2023) *FITOKIMIA, Correspondencias & Análisis*.
- Tandi (2017) 'Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson Ex F.A.Zorn) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah, Kolesterol Total Dan Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia-Diabetes', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(8),
- Utari (2017) 'Uji Efektifitas Penurunan Kolesterol Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) PADA', *The New Oxford Shakespeare: Critical Reference Edition, Vol. 2, XIII(1)*,
- Wenry (2022) 'Perbandingan Efektivitas Klinis Simvastatin dan Atorvastatin Terhadap Profil Lipid Darah Pasien Dislipidemia di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin',
- Zakaria (2019) *Fitokimia Tumbuhan Artocarpus, Sahifah*.

Lampiran 1. Skema Kerja



Lampiran 2. Perhitungan Dosis

Perhitungan dosis Atorvastatin

1. Atorvastatin 40 mg

Dosis Untuk Manusia	= 40 mg
Dosis konversi manusia ke mencit	= 0,0026
Berat 20 tablet Atorvasatin	= 8,746 g
Berat rata-rata 1 tablet	= 0,4373 g
Dosis untuk mencit 20 gram	= Dosis manusia x Faktor konversi
	= 40 mg x 0,0026
	= 0,104 mg/20g/BB mencit
untuk 100 ml	= 50 x 0,104 mg
	= 5,2 mg
	= 0,0052 g dalam 100 ml Na CMC
	= 0,0052%
Berat serbuk yang ditimbang	= $\frac{5,2 \text{ mg}}{40 \text{ mg}} \times 437,3 \text{ mg}$
	= 56,489 mg
	= 0,056 gram

Jadi ditimbang 0,056 gram Atorvastatin dan dilarutkan dengan Na. CMC sebanyak 100 ml

2. Propiltiourasil 100 mg

Dosis untuk manusia	= 100 mg
Dosis konversi manusia ke tmencit	= 0,0026
Berat 20 tablet	= 5,9 g
Berat rata-rata 1 tablet	= 0,295 g
Dosis untuk 20 gram	= Dosis manusia x Faktor konversi
	= 100 mg x 0,0026
	= 0,26 mg/20 g BB mencit
Untuk 100 ml	= 100 x 0,026 mg
	= 2,6 mg
	= 0,026 g dalam 100 ml air
	= 0,026 %
Berat Serbuk Yang Ditimbang	= $\frac{2,6 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 295 \text{ mg}$
	= 76,7 mg
	= 0,07 g

Jadi ditimbang serbuk propiltiourasil sebanyak 0,07 gram lalu dilarutkan dengan Na-CMC sebanyak 100 ml.

Perhitungan Na-CMC

1. Perhitungan dosis NaCMC 0,5 % dalam 100 ml Akuades Ditimbang

Ditimbang 0,5 gram dilarutkan dalam 100 ml akuades dan di berikan perlakuan pada hean uji penelitian 1 ml :

Perhitungan volume pemberian

$$\text{Volume pemberian} = \frac{\text{Berat badan mencit}}{\text{Berat Max}} \times \text{Vpmax}$$

I. $\frac{30}{30} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

II. $\frac{24}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,8 \text{ ml}$

III. $\frac{25}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,83 \text{ ml}$

IV. $\frac{28}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,93 \text{ ml}$

V. $\frac{30}{30} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

2. Perhitungan dosis pemberian ekstrak kulit buah Terap (*Artocapus elasticus*)

Perhitungan dosis ekstrak kulit buah Terap 70 gram bb mencit dengan bobot 25 gram.

Dosis ekstrak kulit buah terap

$$\begin{aligned} \text{Dosis ekstrak kulit buah terap} &= \frac{70 \text{ mg}}{\text{g/bb mencit}} \\ &= \frac{0,07 \text{ gram}}{1000} \times 25 \text{ g/bb mencit} \\ &= 0,001 \text{ g/bb mencit} \end{aligned}$$

Jadi untuk membuat konsentrasi dosis ekstrak kulit buah Terap 0,001 gram pada mencit dengan bobot badan 25 gram dengan volume pemberian 1 ml secara oral.

Dalam 100 ml Na-CMC

$$\begin{aligned} \text{Dosis ekstrak kulit buah terap} &= \frac{100 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 0,001 \text{ g/bb mencit} \\ &= 0,1 \text{ gram (10\%)} \end{aligned}$$

Perhitungan volume pemberian kelompok 2

$$\text{Volume pemberian} = \frac{\text{Berat badan mencit}}{\text{Berat Max}} \times V_{pmax}$$

I. $\frac{29}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,96 \text{ ml}$

II. $\frac{27}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,9 \text{ ml}$

III. $\frac{30}{30} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

IV. $\frac{28}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,93 \text{ ml}$

V. $\frac{28}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,93 \text{ ml}$

3. Perhitungan dosis pemberian ekstrak kulit buah Terap (*Artocapus elasticus*)

Perhitungan dosis ekstrak kulit buah Terap 105 gram bb mencit dengan bobot 25 gram

Dosis ekstrak kulit buah terap

$$\begin{aligned} \text{Dosis ekstrak kulit buah terap} &= \frac{105 \text{ mg}}{\text{g/bb mencit}} \\ &= \frac{0,105 \text{ gram}}{1000} \times 25 \text{ g/bb mencit} \\ &= 0,002 \end{aligned}$$

Jadi untuk membuat konsentrasi dosis ekstrak kulit buah Terap 0,002 gram pada mencit dengan bobot badan 25 gram dengan volume pemberian 1 ml secara oral.

Dalam 100 ml Na-CMC

$$\begin{aligned} \text{Dosis ekstrak kulit buah terap} &= \frac{100 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 0,002 \text{ g/bb mencit} \\ &= 0,2 \text{ gram (20\%)} \end{aligned}$$

Perhitungan volume pemberian kelompok 3

$$\text{Volume pemberian} = \frac{\text{Berat badan mencit}}{\text{Berat Max}} \times V_{pmax}$$

I. $\frac{30}{30} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

II. $\frac{28}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,93 \text{ ml}$

III. $\frac{29}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,96 \text{ ml}$

IV. $\frac{23}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,7 \text{ ml}$

V. $\frac{30}{30} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

4. Perhitungan dosis pemberian ekstrak kulit buah Terap (Artocapus elasticus)

Perhitungan dosis ekstrak kulit buah Terap 140 gram bb mencit dengan bobot 25 gram

Dosis ekstrak kulit buah terap

$$\begin{aligned} \text{Dosis ekstrak kulit buah terap} &= \frac{140 \text{ mg}}{\text{g/bb mencit}} \\ &= \frac{0,14 \text{ gram}}{1000} \times 25 \text{ g/bb mencit} \end{aligned}$$

$$= 0,004 \text{ g/bb mencit}$$

Jadi untuk membuat konsentrasi dosis ekstrak kulit buah Terap 0,004 gram pada mencit dengan bobot badan 25 gram dengan volume pemberian 1 ml secara oral.

Dalam 100 ml Na-CMC

$$\begin{aligned} \text{Dosis ekstrak kulit buah terap} &= \frac{100 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 0,004 \text{ g/bb Mencit} \\ &= 0,4 \text{ gram (40\%)} \end{aligned}$$

Perhitungan volume pemberian kelompok 4

$$\text{Volume pemberian} = \frac{\text{Berat badan mencit}}{\text{Berat Max}} \times \text{Vpmax}$$

I. $\frac{29}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,96 \text{ ml}$

II. $\frac{30}{30} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

III. $\frac{29}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,96 \text{ ml}$

IV. $\frac{30}{30} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

V. $\frac{30}{30} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

5. Perhitungan dosis Atorvastatin dalam 50 ml Akuades Ditimbang

Ditimbang 0,056 gram dilarutkan dalam 50 ml akuades dan di berikan perlakuan pada hean uji penelitian 1 ml :

Perhitungan volume pemberian

$$\text{Volume pemberian} = \frac{\text{Berat badan mencit}}{\text{Berat Max}} \times \text{Vpmax}$$

I. $\frac{29}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,96 \text{ ml}$

II. $\frac{24}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,8 \text{ ml}$

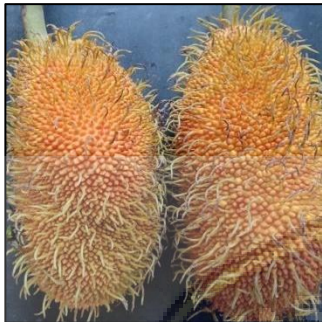
III. $\frac{28}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,93 \text{ ml}$

IV. $\frac{30}{30} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

V. $\frac{30}{30} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$



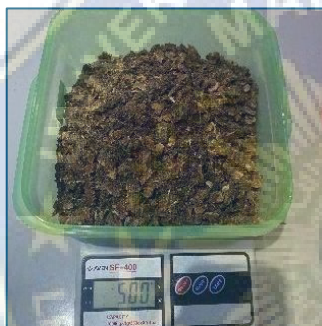
Lampiran 3. Preparasi Sampel



3.1 : Sampel Buah Terap



3.2 : Pengeringan Sampel



3.3 : Penimbangan



3.4 : Maserasi



3.5 : Rotaty evaporator

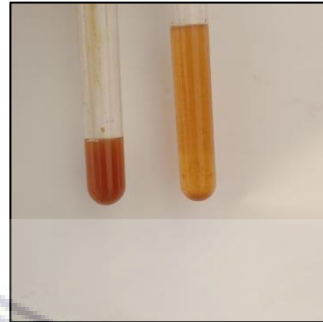


3.6 : Ekstrak Kental

Lampiran 4. Skrining Fitokimia



4.1 : Skrining Fitokimia



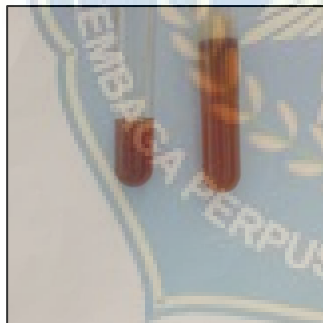
4.2: Uji Dragendorff



4.3 : Uji Mayer



4.4 : Uji Flavonoid



4.5 : Uji Saponin



4.6 : Uji Tanin



4.7: Uji Flenol

Lampiran 5. Induksi dan Pengukuran



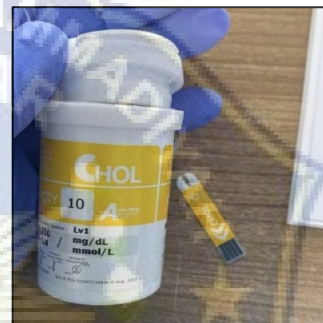
5.1 : Di aklimasikan 1 minggu



5.2 : Penimbangan



5.3 : alat ukur Aautocheck



5.4 : Strip



5.5 : Pengukuran



5.6 : Induksi PTU



5.7 : Suspensi larutan Stok



5.8 : Induksi Ekstrak



Lampiran 6. Hasil SPSS

Case Processing Summary

	Perlakuan	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Persen Penurunan Kolesterol	NaCMC	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Ekstrak 10 %	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Ekstrak 20 %	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Ekstrak 40 %	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Atorvastatin	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%

Descriptives

Perlakuan	Statistic	Std. Error		
Persen Penurunan Kolesterol	Mean	12.1460	2.25074	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.8969	
		Upper Bound	18.3951	
	5% Trimmed Mean		12.2989	
	Median		12.8600	
	Variance		25.329	
	Std. Deviation		5.03281	
	Minimum		4.65	
	Maximum		16.89	
	Range		12.24	
	Interquartile Range		9.29	
	Skewness		-.819	.913
	Kurtosis		-.223	2.000
	Mean		63.3200	4.28185
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	51.4317	
	Upper Bound	75.2083		
5% Trimmed Mean		63.7544		
Median		65.0000		
Ekstrak 10 %	Variance		91.671	
	Std. Deviation		9.57452	
	Minimum		47.49	
	Maximum		71.33	
	Range		23.84	
	Interquartile Range		15.81	
	Skewness		-1.477	.913

	Kurtosis		2.303	2.000
	Mean		84.1000	4.64026
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	71.2166	
		Upper Bound	96.9834	
	5% Trimmed Mean		84.0033	
	Median		81.6700	
	Variance		107.660	
Ekstrak 20 %	Std. Deviation		10.37593	
	Minimum		71.53	
	Maximum		98.41	
	Range		26.88	
	Interquartile Range		18.99	
	Skewness		.371	.913
	Kurtosis		-.571	2.000
	Mean		83.7360	2.85783
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	75.8014	
		Upper Bound	91.6706	
	5% Trimmed Mean		83.6394	
	Median		83.9200	
	Variance		40.836	
Ekstrak 40 %	Std. Deviation		6.39030	
	Minimum		75.83	
	Maximum		93.38	
	Range		17.55	
	Interquartile Range		10.50	
	Skewness		.613	.913
	Kurtosis		1.452	2.000
	Mean		87.4300	3.15621
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	78.6670	
		Upper Bound	96.1930	
	5% Trimmed Mean		87.0939	
	Median		85.7100	
Atorvastatin	Variance		49.808	
	Std. Deviation		7.05750	
	Minimum		81.53	
	Maximum		99.38	
	Range		17.85	
	Interquartile Range		11.08	

	Skewness	1.678	.913
	Kurtosis	3.065	2.000

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Persen Penurunan Kolesterol	NaCMC	.197	5	.200*	.922	5	.540
	Ekstrak 10 %	.266	5	.200*	.857	5	.216
	Ekstrak 20 %	.193	5	.200*	.980	5	.937
	Ekstrak 40 %	.252	5	.200*	.956	5	.781
	Atorvastatin	.301	5	.159	.836	5	.154

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Persen Penurunan Kolesterol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.739	4	20	.577

ANOVA

Persen Penurunan Kolesterol

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	20043.746	4	5010.936	79.462	.000
Within Groups	1261.219	20	63.061		
Total	21304.965	24			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Persen Penurunan Kolesterol
Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
NaCMC	Ekstrak 10 %	-51.17400*	5.02239	.000	-66.2029	-36.1451
	Ekstrak 20 %	-71.95400*	5.02239	.000	-86.9829	-56.9251
	Ekstrak 40 %	-71.59000*	5.02239	.000	-86.6189	-56.5611
	Atorvastatin	-75.28400*	5.02239	.000	-90.3129	-60.2551
Ekstrak 10 %	NaCMC	51.17400*	5.02239	.000	36.1451	66.2029
	Ekstrak 20 %	-20.78000*	5.02239	.004	-35.8089	-5.7511
	Ekstrak 40 %	-20.41600*	5.02239	.005	-35.4449	-5.3871
	Atorvastatin	-24.11000*	5.02239	.001	-39.1389	-9.0811
Ekstrak 20 %	NaCMC	71.95400*	5.02239	.000	56.9251	86.9829
	Ekstrak 10 %	20.78000*	5.02239	.004	5.7511	35.8089
	Ekstrak 40 %	.36400	5.02239	1.000	-14.6649	15.3929
	Atorvastatin	-3.33000	5.02239	.962	-18.3589	11.6989
Ekstrak 40 %	NaCMC	71.59000*	5.02239	.000	56.5611	86.6189
	Ekstrak 10 %	20.41600*	5.02239	.005	5.3871	35.4449
	Ekstrak 20 %	-.36400	5.02239	1.000	-15.3929	14.6649
	Atorvastatin	-3.69400	5.02239	.946	-18.7229	11.3349
Atorvastatin	NaCMC	75.28400*	5.02239	.000	60.2551	90.3129
	Ekstrak 10 %	24.11000*	5.02239	.001	9.0811	39.1389
	Ekstrak 20 %	3.33000	5.02239	.962	-11.6989	18.3589
	Ekstrak 40 %	3.69400	5.02239	.946	-11.3349	18.7229

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Persen Penurunan Kolesterol

Tukey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
NaCMC	5	12.1460		
Ekstrak kulit buah terap 10 %	5		63.3200	
Ekstrak kulit buah terap 20 %	5			83.7360
Ekstrak kulit buah terap 40 %	5			84.1000
Atorvastatin	5			87.4300
Sig.		1.000	1.000	.946

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 7. 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 : 3944/05/C.4-VIII/III/1445/2024

22 March 2024 M

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

12 Ramadhan 1445

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Ketua Lembaga Perpustakaan dan Penerbitan

Universitas Muhamamdiyah Makassar

di -

Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 027/05/A.6-VIII/III/45/2024 tanggal 18 Maret 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : SAHRUL RAMADHAN

No. Stambuk : 10513 111920

Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Jurusan : Farmasi

Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"PENENTUAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH TERAP (ARTOCARPUS ELASTICUS) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT JANTAN"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 7 Agustus 2024 s/d 7 Oktober 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,

Arief Muhsin, M.Pd.
NBM 1127761

Lampiran 8. Kode Etik



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

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

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 436/UM.PKE/V/45/2024

Tanggal: 28 Mei 2024

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

No Protokol	20240534600	Nama Sponsor	-
Peneliti Utama	Sahrul Ramadhan		
Judul Peneliti	Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Terap (<i>Artocarpus elasticus</i>) Terhadap Kadar Flavonoid Total Pada Mencit Jantan.		
No Versi Protokol	I	Tanggal Versi	14 Mei 2024
No Versi PSP	I	Tanggal Versi	14 Mei 2024
Tempat Penelitian	Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar		
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku	28 Mei 2024
		Sampai Tanggal	28 Mei 2025
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes.,Sp.OT(K)	Tanda tangan:	 28 Mei 2024
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc.,Ph.D	Tanda tangan:	 28 Mei 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 9. Surat Keterangan Bebas Plagiat



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Telp.(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 : Sahrul Ramadhan

Nim : 10513111920

Program Studi : Farmasi

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	9 %	10 %
2	Bab 2	6 %	25 %
3	Bab 3	3 %	10 %
4	Bab 4	10 %	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, 16 Agustus 2024

Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



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



Abi Sahrul Ramadhan 105131111920

ORIGINALITY REPORT

9% SIMILARITY INDEX
7% INTERNET SOURCES
7% PUBLICATIONS
2% STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



pt.scribd.com
Internet Source

4%



Nurlinda Nurlinda, Virsa Handayani, Haradiba Abdul Rasyid. "Spectrophotometric Determination of Total Flavonoid Content in Biancaea Sappan (Caesalpinia sappan L.) Leaves", Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2021
Publication

2%



repository.unsri.ac.id
Internet Source

2%



www.repository.trisakti.ac.id
Internet Source

2%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off

AB II Sahrul Ramadhan 105131111920

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Submitted to Universitas Pamulang
Student Paper

2%



qdoc.tips
Internet Source

2%



stradapress.org
Internet Source

2%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

Off

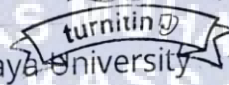
AB III Sahrul Ramadhan 10513111920

ORIGINALITY REPORT

3% SIMILARITY INDEX	2% INTERNET SOURCES	4% PUBLICATIONS	2% STUDENT PAPERS
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

 123dok.com Internet Source	2%
 Submitted to Sriwijaya University Student Paper	2%



Exclude quotes
Exclude bibliography

Exclude matches



AB IV Sahrul Ramadhan 105131111920

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Submitted to Badan PPSDM Kesehatan
Kementerian Kesehatan

Student Paper

4%



Dwi Susanti, Selvi Marcellia, Gusti Ayu Rai
Saputri, Ayu Nabila. "UJI TOKSISITAS EKSTRAK
ETANOL KULIT BUAH MAHONI (Swietenia
mahagoni) PADA LARVA Artemia Salina
DENGAN METODE BSLT (Brine Shrimp
Lethality Test)", Jurnal Ilmu Kedokteran dan
Kesehatan, 2023

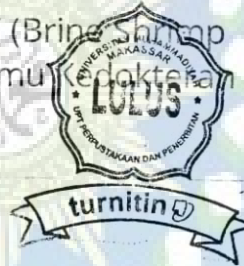
Publication

2%



journal.unpacti.ac.id

Internet Source



2%



Nurliana Nurliana, Nurdin Rahman, Ratman
Ratman. "Skrining Fitokimia dan Uji Efektivitas
Tepung Biji Kelor (Moringa oleifera L.) dalam
Menurunkan Kadar Kolesterol Total Darah
Mencit Jantan", Jurnal Akademika Kimia, 2018

Publication

2%

β V Sahrul Ramadhan 105131111920

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

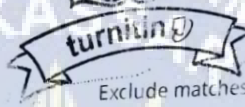
0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches

