

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)

EVALUATION OF THE ANTIHYPERCHOLESTEROLEMIC ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF JACKFRUIT (ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS) SEEDS ON TOTAL CHOLESTEROL LEVELS IN WHITE RATS (RATTUS NORVEGICUS)



DEWI LIYIN MONDO

105131102821

SKRIPSI

Diajukan kepada Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

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

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**

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

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI NANGKA (*Artocarpus
heterophyllus*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL TIKUS
PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

DEWI LIYIN MONDO

105131102821

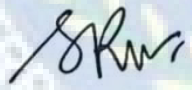
Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, September 2025

Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I

Pembimbing II


apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM
NIDN. 0917038303


Dr. Delyi Sara Jihan Pahira, S.Farm, M.SC
NIDN. 0911089301

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

Skripsi dengan judul
**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI NANGKA (*Artocarpus
heterophyllus*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL TIKUS
PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

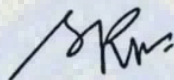
Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar
pada:

Hari/Tanggal : Rabu/ 10-09-2025

Waktu : 11.00 WITA

Tempat : Ruangan C lantai 4 prodi farmasi

Ketua Tim Penguji:



apt. Sri Widvastuti, S.Si., M.KM
NIDN. 0917038303

Anggota Tim Penguji

Sekretaris Penguji



Dr. Delvi Sara Jihan Pahira, S.Farm, M.SC
NIDN. 0911089301

Anggota Penguji 1



apt. Andi Ulfah Magefirah, S.Farm., M.Si
NIDN. 0920029001

Anggota Penguji 2



Zulkifli, S.Farm., M.Kes
NIDN. 0924018101

PERSYARATAN PENGESAHAN**DATA MAHASISWA :**

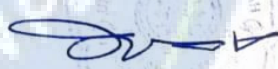
Nama Lengkap : Dewi Liyin Mondo
Tempat/Tanggal Lahir : Konarom 05 agustus 2003
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : Zulkifli, S.Farm., M.Kes
Nama Pembimbing Skripsi : 1. apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM
2. Dr. Delvi Sara Jihan Pahira, S.Farm, M.SC

JUDUL PENELITIAN : **UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL
BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) TERHADAP KADAR
KOLESTEROL TOTAL TIKUS (*Rattus norvegicus*)**

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

Makassar, Agustus

Mengesahkan,


apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes
Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

PERSYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Dewi Liyin Mondo
Tempat/Tanggal Lahir : Konarom, 05 Agustus 2003
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : Zulkifli, S.Farm., M.Kes
Nama Pembimbing Skripsi : 1. apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM
2. Dr. Delvi Sara Jihan Pahira, S.Farm, M.SC

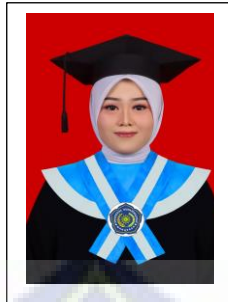
Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: **UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL TIKUS (*Rattus norvegicus*)** suatu saat nanti saya melakukan Tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 10 september 2025



Dewi Liyin Mondo
NIM. 105131102821

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Dewi Liyin Mondo
Ayah : Syahrul Mondo
Ibu : Ni Made Awartini Meles
Tempat, Tanggal Lahir : Konarom, 05 Agustus 2003
Agama : Islam
Alamat : Gowa
Nomor Telpn HP : 082188641524
Email : dewiliyinmondo@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD Negeri 1 Konarom (2009-2015)
MTS Negeri 1 Dumoga Utara (2015-2018)
SMA Negeri 3 Luwu Timur (2018-2021)
Universitas Muhammadiyah Makassar (2021-2025)

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS

MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Skripsi, Agustus 2025

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI NANGKA
(*Artocarpus heterophyllus*) TERHADAP KADAR
KOLESTEROL TOTAL TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*)**

ABSTRAK

Latar Belakang: Hiperkolesterolemia atau kolesterol tinggi menjadi salah satu faktor utama pemicu penyakit jantung dan pembuluh darah. Salah satu alternatif pengobatan yang sedang banyak dikembangkan adalah penggunaan bahan alami seperti biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang diketahui mengandung flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin yang berperan menurunkan kadar kolesterol.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap kadar kolesterol total pada tikus dan untuk mengetahui dosis efektif ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap kadar kolesterol total pada tikus.

Metode: Sebanyak 25 ekor tikus dibagi menjadi lima kelompok yaitu kontrol negatif (Na-CMC), kontrol positif (atorvastatin 10 mg/kgBB), dan tiga kelompok perlakuan ekstrak biji nangka dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB, selanjutnya dilakukan pengukuran kadar kolesterol darah tikus pada hari ke-7, 14, dan 21.

Hasil: Hasil menunjukkan bahwa kelompok kontrol positif mengalami penurunan kolesterol rata-rata sebesar 32,18%. Kelompok perlakuan dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB menunjukkan penurunan masing-masing sebesar 18,02%, 21,24%, dan 24,52%. Sementara itu, kelompok kontrol negatif menunjukkan penurunan paling kecil sebesar 4,48%. Pada analisis data menggunakan uji *one way* Anova diperoleh nilai signifikansi yaitu ($p < 0.05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau nyata pada persentase penurunan kolesterol antara kelompok perlakuan. Pada analisis tukey HSD untuk kelompok perlakuan dosis 200 mg memiliki hasil tidak berbeda signifikan dengan Na-CMC. Kelompok perlakuan dengan dosis 100 mg, 200 mg dan 400 mg memiliki hasil tidak berbeda signifikan dan atorvastatin memiliki nilai tidak berbeda signifikan dengan ekstrak 400mg

Kata kunci: Ekstrak Etanol, Biji nangka, *Artocarpus heterophyllus*, Kolesterol, Tikus Putih.

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES UNIVERSITY

MUHAMMADIAH MAKASSAR

Skripsi, Agustus 2025

**EVALUATION OF THE ANTIHYPERCHOLESTEROLEMIC
ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF JACKFRUIT (*ARTOCARPUS
HETEROPHYLLUS*) SEEDS ON TOTAL CHOLESTEROL LEVELS IN
WHITE RATS (*RATTUS NORVEGICUS*)**

ABSTRACT

Background: Hypercholesterolemia, or high cholesterol, is one of the major risk factors for cardiovascular diseases. One alternative treatment that is currently being developed is the use of natural ingredients such as jackfruit seeds (*Artocarpus heterophyllus*), which are known to contain flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins that play a role in lowering cholesterol levels.

Objective: This study aimed to determine the effect of jackfruit seed (*Artocarpus heterophyllus*) ethanol extract on total cholesterol levels in rats and to identify the effective dose of jackfruit seed extract for reducing total cholesterol levels.

Methods: A total of 25 rats were divided into five groups: negative control (Na-CMC), positive control (atorvastatin 10 mg/kg BW), and three treatment groups receiving jackfruit seed extract at doses of 100, 200, and 400 mg/kg BW. Blood cholesterol levels were measured on days 7, 14, and 21.

Results: The positive control group showed an average cholesterol reduction of 32.18%. Treatment groups at doses of 100, 200, and 400 mg/kg BW showed reductions of 18.02%, 21.24%, and 24.52%, respectively, while the negative control group showed the smallest reduction at 4.48%. One-way ANOVA analysis showed a significance value ($p < 0.05$), indicating a significant difference in cholesterol reduction percentages among treatment groups. Tukey HSD analysis revealed that the 200 mg dose group was not significantly different from the Na-CMC group, while the 100 mg, 200 mg, and 400 mg groups were not significantly different from each other. Atorvastatin also showed no significant difference compared to the 400 mg extract dose.

Keywords: Ethanol Extract, Jackfruit Seed, *Artocarpus heterophyllus*, Cholesterol, White Rats.

KATA PENGANTAR

سَمِ اللّٰهِ اَلرَّحْمٰنِ اَلرَّحِيْمِ

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap Kadar Kolesterol Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulisan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, do’a, dan dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi berharga selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Gagaring Pagalung, M.Si., C.A. selaku Badan Pembina Harian Universitas Muhammadiyah Makassar, atas segala arahan dan kebijakan yang telah mendukung proses pendidikan di kampus ini.
2. Bapak Dr. Ir. H. Abdul Rakhim Nanda, S.T., M.T., IPU selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. bu Prof. Dr. Dr. Suryani As’ad, M.Sc., Sp.GK(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, atas segala dukungan, fasilitas, dan kemudahan yang diberikan selama proses studi hingga penyusunan skripsi ini.

4. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam proses akademik penulis serta fasilitas selama pendidikan di farmasi.
5. Bapak Zulkifli S.Farm., M.kes selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penulis menjalani masa perkuliahan.
6. Ibu apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM selaku Dosen Pembimbing I yang selalu meluangkan waktu, tenaga serta memberikan banyak saran dan masukan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dr. Delvi Sara Jihan Pahira, S.Farm., selaku Dosen Pembimbing II dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, ilmu, serta arahan yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh dosen dan staff Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar atas ilmu, bimbingan dan bantuan yang telah diberikan selama masa studi penulis.
9. Teristimewa, Bapak Tifan dan Ibu Ni Made Awarini Meles selaku kedua orang tua, yang selalu menjadi sumber Kasih sayang ,dukungan, kekuatan, do'a dan semangat dalam setiap langkah hidup penulis. Terima kasih atas cinta yang selalu hangat dan tak terbatas, pengorbanan tanpa keluh, serta dukungan yang tak pernah henti. Setiap pencapaian ini tak akan pernah terjadi tanpa restu dan kasih sayang kalian. Semoga Allah SWT membalas setiap lelah dan do'a kalian dengan surga yang indah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Namun, besar harapan penulis agar karya sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan menjadi pijakan penelitian selanjutnya. Akhir kata, penulis memohon semoga Allah SWT membalas setiap kebaikan, dukungan dan bantuan yang diberikan oleh semua pihak selama proses penyusunan skripsi ini, dengan balasan berlipa ganda dan keberkahan yang tak terputus.

Makassar 26 Agustus 2025

Dewi Liyin Mondo
105131102821



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai-Nilai Fisiologi Normal Hewan Uji.....	15
Tabel 2.2 Klasifikasi kolestrol LDL.....	21
Tabel 2.3 Klasifikasi kolestrol HDL	22
Tabel 2.4 Klasifikasi trigliserida	22
Tabel 4.1 Hasil Rendemen.....	35
Tabel 4.2 Hasil uji pendahuluan fitokimia ekstrak etanol Biji Nangka	35
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan kolestrol darah tikus	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Biji Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>).....	8
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	27
Gambar 4.1 Diagram Persen Penurunan.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema kerja.....	51
Lampiran 2 Perhitungan	53
Lampiran 3 Dokuentasi penelitian	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	Error! Bookmark not defined.
PANITIA UJIAN SIDANG.....	Error! Bookmark not defined.
PERSYARATAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERSYATAAN TIDAK PLAGIAT	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISI	xv
BAB 1_PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Tinjauan Islam.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Uraian Sampel.....	8
B. Uraian Hewan Uji	14
C. Ekstraksi.....	16
D. Kolestrol.....	19
E. Terapi Pengobatan.....	24
F. Kerangka Konsep	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
C. Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.

D. Tempat Pengambilan Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
E. Prosedur Pembuatan Sediaan	Error! Bookmark not defined.
F. Skrining Fitokimia	Error! Bookmark not defined.
G. Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan.....	38
BAB V PENUTUP.....	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	51



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia, data SKI (2023) menunjukkan bahwa semakin bertambahnya usia, risiko kadar kolestrol yang tidak normal mulai meningkat. Kelompok usia 15-24 tahun memiliki prevalensi kadar kolesterol abnormal yaitu 17,0% (14,2% *borderline* dan 2,8% tinggi). Pada usia 25-34 tahun, prevalensi ini meningkat menjadi 35,6%, (29,0% dalam kategori *borderline* dan 6,6% dalam kategori tinggi). Memasuki usia 35-44 tahun, prevalensi kolesterol abnormal mencapai 39,5%, yang terdiri dari 28,4% *borderline* dan 11,1% tinggi. Peningkatan ini terus berlanjut pada usia 55-64 tahun, di mana mencapai 52,7% mengalami kadar kolesterol di atas normal.

Kolesterol adalah lipid yang diproduksi oleh tubuh dan juga berasal dari makanan hewani. Kolesterol memainkan peran penting dalam memproduksi vitamin D, sejumlah hormon, dan asam empedu yang diperlukan untuk pencernaan lemak. Pada tingkat yang tepat, kolesterol sangat penting untuk pembentukan sel-sel baru, sehingga mendukung fungsi tubuh yang normal. Selain itu, kolesterol juga penting untuk proses pencernaan, sintesis hormon, dan produksi vitamin D. Namun demikian, kadar kolesterol yang tinggi dapat merugikan, yang menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan komplikasi. Ketika kadar kolesterol darah melebihi kolesterol tinggi. Kondisi tinggi ini secara signifikan meningkatkan risiko kondisi kesehatan yang serius (Karwiti, Fitriana dan Mustopa., 2022).

Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi penyakit jantung di Indonesia yang di diagnosis dokter sebesar 0,85% dari seluruh penduduk yang diwawancarai. Provinsi dengan prevalensi tertinggi adalah di Yogyakarta mencapai (1,67%). Sementara diprovinsi sulawesi selatan 0,45%. Angka ini menunjukkan bahwa sekitar 0,45% penduduk Sulawesi Selatan yang diwawancarai pernah didiagnosis penyakit jantung oleh dokter.

Saat ini, masyarakat banyak beralih kepada terapi herbal dalam pengobatan penyakit dikarenakan terapi herbal memerlukan biaya yang lebih sedikit dan potensi efek samping serta toksisitas yang dihasilkan lebih rendah sehingga aman dari terapi dengan obat sintetik. kandungan senyawa fitokimia seperti flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan steroid dalam tumbuhan dapat memberikan manfaat terapeutik yang luas, seperti antioksidan, antiinflamasi, antimutagenik, dan antikarsinogenik yang dapat dimanfaatkan pada bidang kesehatan dalam pencegahan penyakit (Sianto, Rollando dan Tambun, 2022).

Tanaman nangka merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat tumbuh di daerah tropis, sehingga mudah untuk ditemui di daerah Indonesia. Sejauh ini tidak jarang untuk kita jumpai masyarakat yang membuang atau menjadikan biji nangka sebagai limbah rumah tangga. Salah satu pemanfaatan dari biji nangka yaitu dengan mengolahnya menjadi tepung yang dapat menguntungkan, mengingat harga yang tergolong murah dan bahan mudah untuk dicari (Suharyanisa, Marpaung, and Susanti., 2024).

Seluruh bagian tumbuhan nangka memiliki banyak manfaat. Pada bagian buah nangka berkhasiat sebagai antibakteri, antioksidan, antidiabetes,

antiinflamasi, antidiuretik, imunomodulator, obat demam, menyembuhkan penyakit kulit, kejang-kejang, sembelit, gangguan mata, gigitan ular, akarnya digunakan untuk meredakan asma, demam, meredakan pembengkakan dan detoksifikasi. Bagian bijinya digunakan untuk obat diare, pada bagian kayu dimanfaatkan sebagai obat penenang, kejang-kejang bagian daun digunakan untuk merangsang laktasi pada wanita dan hewan serta bertindak sebagai antisyphilis dan vermifuge pada manusia, dan pada bagian kulit batang telah digunakan untuk mengobati anemia, asma, dermatitis, diare, batuk dan sebagai ekspektoran dan bagian abu daun menghilangkan bisul dan luka (Simanjuntak *et.al.*, 2022).

Penetapan konsentrasi ekstrak etanol biji nangka mengacu Pada penelitian (Dwitiyanti, Kriana and Riri, 2019) menggunakan biji Nangka dalam menurunkan glukosa tikus. Diberikan ekstrak etanol biji nangka dosis 100 mg/kgBB, dosis 200 mg/kgBB, dosis 400 mg/kgBB memiliki efektivitas terhadap kadar Glukosa Darah. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.

Berdasarkan penelitian Suharyanisa, Marpaung dan Susanti (2024) biji nangka memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder, diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan glikosida. Flavonoid berperan signifikan dalam meningkatkan aktivitas enzim antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar kolesterol total pada tikus?
2. Berapakah dosis efektif ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang dapat menurunkan kadar kolesterol total pada tikus?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap kadar kolesterol total pada tikus.
2. Untuk mengetahui dosis efektif ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap kadar kolesterol total pada tikus.

D. Manfaat Penelitian

1. Untuk pengembangan obat herbal atau suplemen kesehatan dalam mengatasi kolesterol, yang merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular.
2. Untuk memberikan referensi pada penelitian lanjutan tentang aktivitas biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam menurunkan kolesterol
3. Penggunaan bahan alami seperti biji nangka juga dapat mendukung upaya inovasi pengelolaan limbah pangan, sehingga memberikan nilai tambah ekonomis sekaligus mengurangi dampak lingkungan.

E. Tinjauan Islam

Kehidupan manusia dan tumbuhan mempunyai hubungan yang sangat erat. Manusia banyak memperoleh manfaat dari tumbuhan, namun

disekitar kita masih banyak jenis tumbuhan yang belum diketahui manfaatnya. Keberadaan tumbuhan merupakan anugerah dan berkah dari Allah SWT yang dilimpahkan kepada seluruh makhluknya. Allah SWT berfirman:

فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ۚ ٢٧ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ۚ ٢٨ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ۚ ٢٩ وَحَدَائِقَ غُلَبًا ۚ ٣٠ وَفَلَكْهَةً وَأَبًّا ۚ ٣١
مَتَاعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ ۚ ٣٢

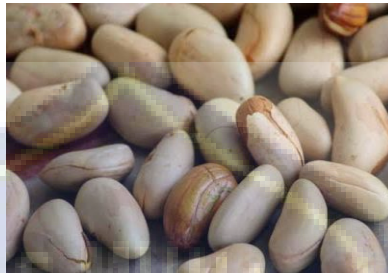
Artinya: “(27). Lalu Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu, (28). Anggur dan sayur-sayuran, (29). Zaitun dan kurma, (30). Kebun-kebun yang lebat, (31). Dan buah-buahan serta rumput-rumputan, (32). Untuk kesenanganmu dan binatang ternakmu” (QS. ‘Abasa (80): 27-32).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Sampel



Gambar 2.1 Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) (Rahman, 2022)

1. Taksonomi tanaman

Adapun taksonomi dari tanaman nangka adalah sebagai berikut (Plantamor, 2025)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Superdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Hamamelididae</i>
Ordo	: <i>Urticales</i>

Famili : *moraceae*

Genus : *Artocarpus*

Spesies : *Artocarpus heterophyllus*

2. Morfologi Tanaman

Artocarpus heterophyllus yang lebih dikenal dengan sebutan nangka, merupakan salah satu tanaman khas Indonesia yang memiliki potensi besar dalam pengobatan tradisional. Tanaman ini termasuk dalam famili *Moraceae*, yang mencakup berbagai jenis pohon buah, baik yang kecil maupun besar. Seluruh bagian dari tanaman nangka, mulai dari akar, kulit, daun, hingga buahnya, mengandung berbagai komponen bioaktif yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat untuk tujuan penyembuhan. Dalam praktik pengobatan tradisional, nangka sering digunakan untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan, seperti menyembuhkan luka, bisul, dan demam (Abna, Sylvia dan Amir, 2021).

Nangka adalah tanaman yang berasal dari keluarga *Moraceae* dan dikenal dengan ciri khas buahnya yang besar, beraroma menyengat, serta memiliki rasa yang manis dan lezat. Buah nangka tidak hanya menjadi favorit di kalangan masyarakat, tetapi juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi, sehingga sering dijadikan komoditas pertanian yang penting. Tanaman ini termasuk dalam kategori tanaman tahunan, yang berarti dapat bertahan hidup sepanjang tahun. Dengan perawatan yang baik, pohon nangka mampu berbuah secara terus-menerus selama fase pertumbuhannya, memberikan hasil panen yang melimpah bagi para petani. Keberadaan tanaman nangka dapat dijumpai di hampir seluruh penjuru Indonesia, dari dataran rendah hingga daerah pegunungan, menjadikannya salah satu tanaman yang adaptif terhadap berbagai kondisi lingkungan (Rahmi, 2021).

Pohon nangka atau *Artocarpus heterophyllus*, memiliki sistem perakaran yang unik dan efisien, dengan akar tunggang yang memiliki formasi memanjang dan melingkar. Akar tunggang ini berfungsi untuk menembus ke dalam tanah, mencari nutrisi dan persediaan air yang diperlukan untuk pertumbuhan optimal tanaman. Selain itu, pohon nangka juga dilengkapi dengan akar lateral yang dihiasi dengan banyak rambut akar, yang berfungsi untuk meningkatkan penyerapan air dan mineral dari tanah. Akar-akar ini dapat menjulur ke dalam tanah hingga kedalaman 10-15 meter, memungkinkan pohon nangka untuk mengakses sumber daya yang lebih dalam, terutama di musim kemarau ketika air permukaan mungkin sulit ditemukan. Peran akar pohon nangka tidak hanya terbatas pada penyerapan nutrisi dan air, tetapi juga sangat penting dalam menopang pertumbuhannya. Akar yang kuat dan stabil membantu menjaga keseimbangan pohon, terutama saat menghadapi angin kencang atau kondisi cuaca yang tidak menentu. Dengan sistem perakaran yang kokoh, pohon nangka dapat tumbuh menjadi besar dan menghasilkan buah yang melimpah. Selain itu, akar yang dalam juga berkontribusi pada kesehatan tanah di sekitarnya, membantu mencegah erosi dan meningkatkan struktur tanah (Sari, 2020).

Batang pohon nangka atau *Artocarpus heterophyllus*, merupakan salah satu ciri khas dari tanaman ini, yang dikenal sebagai kayu keras dan dapat mencapai ketinggian antara 20 hingga 30 meter. Bentuk batangnya silindris dan bulat, dengan diameter yang dapat mencapai satu meter, memberikan kekuatan dan stabilitas yang diperlukan untuk menopang tajuk yang lebat dan tebal. Ketika berada di ruang terbuka, tajuk pohon nangka akan berkembang menjadi lebih

lebar dan membulat, menciptakan kanopi yang rimbun yang tidak hanya memberikan naungan tetapi juga berfungsi sebagai habitat bagi berbagai spesies burung dan serangga. Segi fungsional, batang pohon nangka memiliki peran yang sangat penting dalam proses fotosintesis, berkat adanya sistem pembuluh *xilem* dan *floem*. *Xilem* berfungsi untuk mengangkut air dan nutrisi dari akar ke daun, di mana proses fotosintesis berlangsung. Proses ini sangat vital bagi pertumbuhan dan perkembangan pohon, karena hasil fotosintesis menyediakan energi yang diperlukan untuk semua aktivitas biologis tanaman. Sementara itu, *floem* berperan dalam mendistribusikan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian pohon, memastikan bahwa setiap bagian tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk tumbuh dengan baik. Selain itu, batang pohon nangka juga berfungsi sebagai penopang yang kokoh, berkat kandungan serat kayunya yang tinggi, yang memberikan kekuatan struktural dan ketahanan terhadap berbagai kondisi lingkungan (Sari, 2020).

Daun pada tanaman nangka memiliki panjang antara 8-10 cm dan lebar sekitar 4-5 cm, merupakan daun tunggal (*folium* komplek) yang artinya pada satu tangkai daun hanya terdapat satu helai daun saja, biasa tumbuh dengan pola selang seling pada ranting, berbentuk bulat memanjang (*oblongus*). Memiliki ujung daun (*apex folii*) berbentuk meruncing (*acuminatus*), memiliki tepi daun (*margo folii*) berbentuk rata (*integer*), serta memiliki tulang daun (*nervatio/veneratio*) bertulang menyirip (*penninervis*). Selain itu, memiliki daging daun (*intervenium*) yang tipis lunak (*herbaceus*), dan juga permukaan atas daun licin (*laevis*) dan mengkilap (*nitidus*) dengan warna hijau tua. Sedangkan

permukaan bawah daun kasar (*scaler*) dan berwarna hijau muda. Daun pada tanaman nangka juga memiliki daun penumpu yang berbentuk segitiga dengan warna kecoklatan. Daun tanaman nangka mempunyai fungsi sebagai alat pernafasan karena memiliki stomata selain itu juga sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis dan tempat penguapan air. Pada daun tanaman nangka sel epidermis berbentuk tidak beraturan dengan dinding sel anticlinal rata hingga berlekuk dalam. Stomata hipostomatous bertipe anomositik. Ukuran panjang stomata dan kerapatan stomata berbeda antar kultivarnya, namun ukuran lebar dan indeks stomata cenderung sama. Terdapat dua jenis trikoma yakni trikoma non kelenjar dan trikoma kelenjar. Sel epidermis dilapisi kutikula. Daun nangka memiliki mesofil tipe dorsiventral, trikoma kelenjar tipe kapitat dan peltat, dan berkas pembuluh kolateral. Karakter tebal daun, tebal palisade, dan tebal bunga karang cenderung sama antar kultivar nangka (Sari, 2020).

Bunga pada tanaman nangka merupakan bunga berumah satu (*monoecious*). Artinya dalam satu tanaman terdapat bunga jantan dan juga bunga betina. Bunga ini muncul pada ketiak daun yang pendek dan khusus, yang tumbuh pada sisi batang atau cabang tua, bunga jantan dala bongkol berbentuk gadang atau gelendong 1-3 x 5-8 cm, dengan cincin berdaging jelas di pangkal bongkol yang membengkok dan berwarna hijau tua, dengan serbuk sari berwarna kekuningan. Sedangkan bunga betina memiliki bentuk silindris dan pipih. Pada tanaman nangka ini, proses pembuahan sering terjadi pada kelopak bunga (*calyx*) dan benang sari (*stamen*). Biasanya dalam proses penyerbukan di bantu oleh angin

dan juga binatang sekitar. Bunga nangka disebut babal, setelah melewati umur masakannya, babal akan membusuk (ditumbuhi kapang) dan menghitam semasa masih di pohon, sebelum akhirnya terjatuh, bunga betina dalam bongkol tunggal atau berpasangan, silindris atau lonjong, hijau tua (Sari, 2020).

Buah nangka sebenarnya tangkai bunga yang menebal, buah pada tanaman nangka merupakan buah majemuk (*syncarp*) dan berbentuk gelendong memanjang. Pada sisi luar membentuk duri pendek yang lunak. Daging buah yang sesungguhnya merupakan perkembangan dari tenda bunga. Daging buah ini berwarna kuning keemasan apabila telah masak, berbau harum-manis, berdaging, dan kadang-kadang berisi cairan (nektar) yang manis. Namun ketika buah nangka masih muda, buahnya berwarna putih dan coklat, biasanya dimanfaatkan untuk sayuran. Buah nangka ini tumbuh pada batang dan juga percabangan. Di dalam buah nangka, terdapat dami-dami yang sebetulnya itu adalah buah nangka yang tidak diserbuki (Sari, 2020).

Biji pada tanaman nangka memiliki bentuk bulat memanjang dan juga yang bulat telur dengan panjang 2-4 cm, berturut-turut tertutup oleh kulit biji yang tipis coklat yang seperti kulit, *endocarp* yang liat keras keputihan, dan *eksokarp* yang lunak. Memiliki warna keabu-abuan, dan juga terdiri dari lapisan luar yang tipis dan lapisan dalam yang tebal serta berwarna putih. Selain itu, biji nangka ini diselimuti daging tebal berwarna kekuningan hingga kuning pekat, serta terdapat keping biji yang tidak setangkup. Biji nangka memiliki sumber pati serat yang baik, yang berguna untuk mrngatur kadar glukosa darah (Sari, 2020).

3. Kandungan Kimia

Pada uji skrining fitokimia daun nangka positif mengandung senyawa aktif flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid, saponin, dan tanin pada daun nangka memiliki aktivitas untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat menginfeksi kulit. Kandungan flavonoid yang terdapat pada tanaman diketahui mempunyai potensi sebagai antioksidan (Istiqomah *et.al.*, 2021).

Pada penelitian Suharyanisa, Marpaung, Susanti (2024) biji nangka memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder, diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan glikosida. Flavonoid dapat mengurangi sintesis kolesterol dengan cara menghambat aktivitas enzim *acyl-CoA cholesterol acyl transferse* (ACAT) dan aktivitas enzim *3- hidroksi-3-metil-glutaril CoA* yang menyebabkan penghambatan sintesis kolesterol. Saponin bekerja dengan cara mengikat garam empedu sehingga garam empedu tidak dapat berikatan dengan kolesterol dan kolesterol tidak dapat direabsorpsi (Benge, Mbulang dan Naja, 2020).

B. Uraian Hewan Uji

1. Klasifikasi hewan uji

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Chordate</i>
Kelas	: <i>Mamalia</i>
Ordo	: <i>Rodentia</i>
Famili	: <i>Murinane</i>
Genus	: <i>Rattus</i>
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i> (Purwo <i>et al.</i> , 2018)

2. Morfologi hewan

Tikus memiliki kepala, badan, leher, dan tubuhnya tertutup rambut. Tikus memiliki kepala lebar dan telinga yang panjang. Ekornya bersisik, merupakan binatang liar, serta mempunyai sepasang daun telinga dan bibir yang lentur (Purwo *et al.*, 2018)

3. Karakteristik hewan uji

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

4. Nilai-Nilai Fisiologi Normal Hewan Uji

Tabel 2.1 Nilai-Nilai Fisiologi Normal Hewan Uji (Purwo, *et al.*, 2018)

NO	Fisiologi hewan uji	keterangan
1.	Suhu tubuh	99,9°F (37,3°C)
2.	Denyut jantung	300–500 bpm
3.	Respirasi	70–150 kali per menit
4.	Berat lahir	5–6 gram
5.	Berat dewasa	267–500 gram (jantan) 225–325 gram (betina)
6.	Masa hidup	2–3 tahun (tikus betina dapat hidup lebih lama)
7.	Maturasi seksual	37–75 hari
8.	Target suhu lingkungan	50–68°F (18–26°C)
9.	Target kelembapan lingkungan	40-70%
10.	Gestasi	20-22 hari
11.	Penyapihan	21 hari
12.	Minum	22-33 ml/hari
13.	Kadar kolesterol	10-54mg/dl

C. Ekstraksi

1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari padatan ke cairan menggunakan pelarut. Pemisahan ini terjadi karena perbedaan kelarutan setiap senyawa (Surani, 2024).

2. Ekstraksi

a. Maserasi

Maserasi adalah sebuah proses ekstraksi simplisia yang tidak memerlukan pemanasan, di mana simplisia direndam dalam pelarut tertentu untuk mengekstrak komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya. Proses ini dilakukan dengan merendam bahan dalam pelarut pada suhu ruangan, biasanya antara 20-30°C, untuk mencegah penguapan pelarut yang berlebihan yang dapat terjadi akibat suhu yang terlalu tinggi. Menjaga suhu pada kisaran ini, kualitas ekstrak yang dihasilkan dapat terjaga, dan komponen yang sensitif terhadap panas tidak akan terdegradasi. Selama proses maserasi, pengadukan dilakukan selama sekitar 15 menit untuk memastikan bahwa bahan simplisia dan pelarut dapat tercampur dengan baik (Ummah, 2019).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah suatu proses ekstraksi yang digunakan untuk mendapatkan komponen bioaktif dari bahan simplisia dengan cara melaluinya secara perlahan melalui sebuah perkolator yang dirancang khusus. Dalam proses ini, silikon halus yang telah disiapkan akan diekstrak

menggunakan pelarut yang sesuai, yang selalu dalam keadaan segar, sehingga dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi. Biasanya, perkolasi dilakukan pada suhu ruang, yang membantu menjaga stabilitas senyawa-senyawa yang sensitif terhadap panas. Prinsip dasar dari perkolasi melibatkan penempatan bubuk simplisia dalam wadah silinder yang dilengkapi dengan partisi berpori di bagian bawah. Pelarut kemudian ditambahkan ke dalam wadah tersebut, dan secara bertahap akan mengalir melalui bubuk simplisia, melarutkan senyawa-senyawa yang diinginkan dalam prosesnya. Meskipun metode ini memerlukan waktu yang lebih lama dan lebih banyak pelarut dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya, hasil yang diperoleh sering kali lebih berkualitas dan kaya akan metabolit yang diinginkan. Untuk memastikan bahwa proses perkolasi telah berlangsung dengan sempurna, perkolat yang dihasilkan dapat dianalisis menggunakan reagen tertentu untuk mendeteksi dan mengukur konsentrasi metabolit yang terkandung di dalamnya (Ummah, 2019).

c. Refluks

Refluks adalah teknik ekstraksi yang dilakukan pada suhu didih pelarut tersebut, dalam jangka waktu tertentu dan dengan jumlah pelarut yang terbatas namun relatif konstan dengan bantuan pendingin balik, untuk memperoleh hasil penyarian yang lebih baik atau optimal. Refluks biasanya dilaksanakan berulang kali (3-6 kali) pada residu pertama. Metode ini memungkinkan terjadinya pemecahan senyawa yang tidak tahan terhadap panas (Ummah, 2019).

d. Soxhletasi

Metode *Soxhlet* adalah teknik ekstraksi yang sangat efisien dan sering digunakan dalam laboratorium untuk mendapatkan komponen bioaktif dari bahan simplisia dengan memanfaatkan pelarut baru. Proses ini dilakukan menggunakan alat khusus yang dikenal sebagai alat Soxhlet, yang dirancang untuk memastikan ekstraksi yang konsisten dan efektif. Dalam metode ini, bahan yang akan diekstraksi ditempatkan dalam sebuah kantong saringan yang terhubung dengan kolom ekstraksi, sementara pelarut dipanaskan dalam wadah terpisah. Keunggulan dari metode Soxhlet adalah kemampuannya untuk menggunakan pelarut segar secara terus-menerus, yang meningkatkan efisiensi ekstraksi dan memungkinkan pengambilan senyawa-senyawa yang lebih sulit larut (Ummah, 2019).

e. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dihasilkan melalui proses ekstraksi bahan nabati dengan menggunakan pelarut air pada temperatur sekitar 90°C selama 15 menit. Proses ini dirancang untuk mengekstrak komponen bioaktif dari simplisia, terutama yang memiliki jaringan lunak seperti daun dan bunga. Infusa sangat cocok untuk bahan-bahan yang mengandung minyak atsiri dan zat-zat yang tidak tahan terhadap pemanasan yang lama, sehingga metode ini memungkinkan pengambilan senyawa-senyawa tersebut tanpa merusak kualitasnya (Ummah, 2019).

D. Kolesterol

Kolesterol adalah salah satu elemen dari lemak atau lipid. Seperti yang kita ketahui, lemak merupakan salah satu nutrisi yang sangat diperlukan oleh tubuh kita untuk menyediakan energi. Selain berfungsi sebagai sumber energi, sebenarnya lemak atau lebih spesifik lagi kolesterol adalah substansi yang sangat diperlukan oleh tubuh kita dan memiliki peranan yang signifikan dalam kehidupan manusia (Sumarni, Anonim dan Supriyo, 2023)

Kolesterol adalah suatu zat yang menyerupai lilin berwarna putih, yang secara alami ada di dalam tubuh kita. Kolesterol dihasilkan di hati, dan fungsinya adalah untuk membangun membran sel serta memproduksi hormon-hormon tertentu. Kolesterol sebenarnya merupakan salah satu bagian dari lemak. Seperti yang kita ketahui, lemak adalah salah satu zat gizi yang sangat penting bagi tubuh kita di samping zat gizi lainnya seperti karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral. Lemak adalah salah satu sumber energi yang memberikan kalori paling tinggi. Selain berfungsi sebagai sumber energi, lemak atau khususnya kolesterol sebenarnya adalah zat yang sangat diperlukan oleh tubuh kita, terutama untuk membentuk membran sel-sel di dalam tubuh. Kolesterol juga adalah bahan dasar untuk pembentukan hormon-hormon steroid. Kolesterol yang dibutuhkan ini, secara normal dihasilkan sendiri oleh tubuh dalam jumlah yang tepat, tetapi jumlahnya dapat meningkat akibat konsumsi makanan yang berasal dari lemak hewani, telur, dan yang dikenal sebagai makanan cepat saji (*junkfood*). Jumlah kolesterol yang berlebihan akan menumpuk di dalam dinding pembuluh darah dan menyebabkan kondisi yang

disebut aterosklerosis, yaitu penyempitan atau pengerasan pembuluh darah. Kondisi ini adalah awal mula terjadinya penyakit jantung dan stroke (Indasah dan Utama, 2021).

a. jenis-jenis kolestrol

1. Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) Jenis kolesterol ini berbahaya sehingga sering disebut juga sebagai kolesterol jahat. Kolesterol LDL membawa kolesterol dalam jumlah terbanyak di dalam darah. Kadar LDL yang tinggi menyebabkan pengendapan kolesterol dalam arteri. Kolesterol LDL merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner sekaligus target utama dalam pengobatan. Kolesterol yang berlebih dalam darah akan dengan mudah menempel pada dinding bagian dalam pembuluh darah. Selanjutnya, LDL akan melanggar dinding pembuluh darah melalui lapisan sel endotel, memasuki lapisan dinding pembuluh darah yang lebih dalam yaitu intima LDL disebut lemak jahat karena memiliki kecenderungan untuk menempel di dinding pembuluh darah sehingga dapat menyempitkan pembuluh darah (Indasah dan Utama, 2021).

Tabel 2.2 klasifikasi kolesterol LDL (Indasah dan Utama, 2021)

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

2. Kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*)

Kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*). Jenis kolesterol ini tidak merugikan. Kolesterol HDL membawa lebih sedikit kolesterol daripada LDL dan umumnya dikenal sebagai kolesterol baik karena kolesterol ini membawa kelebihan kolesterol jahat dalam arteri kembali ke hati, di mana kolesterol tersebut diproses dan dibuang. HDL membantu mencegah penumpukan kolesterol dalam arteri dan melindungi pembuluh darah dari proses aterosklerosis (perkembangan plak pada dinding pembuluh darah). Dari hati, kolesterol dibawa oleh lipoprotein yang disebut LDL (*low density lipoprotein*) ke sel-sel tubuh yang membutuhkannya untuk beroperasi dengan baik, termasuk sel-sel otot jantung, otak, dan lainnya. Kolesterol berlebih dibawa kembali ke hati oleh lipoprotein yang dikenal sebagai HDL (*High Density Lipoprotein*), di mana kolesterol tersebut didegradasi dan kemudian dibuang sebagai asam empedu (cairan) ke dalam kantung empedu. LDL memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi daripada HDL, sehingga memungkinkannya untuk mengambang di dalam aliran darah. HDL disebut sebagai lemak “baik” karena menghilangkan kelebihan kolesterol dari dinding pembuluh darah dengan membawanya kembali ke hati.

Komponen protein utama HDL adalah Apo-A (apolipoprotein). HDL ini memiliki kandungan lemak yang lebih rendah dan memiliki kepadatan yang tinggi, sehingga lebih berat. (Indasah dan Utama, 2021)

Tabel 2.3 klasifikasi kolestrol HDL (Indasah dan Utama, 2021)

No	Batas	Keterangan
1.	Kurang dari 40	Rendah
2.	Lebih dari 60	Tinggi

3. Trigliserida (TG)

Selain LDL dan HDL, penting untuk mewaspadai trigliserida, suatu bentuk lemak yang ditemukan dalam aliran darah dan di berbagai organ tubuh. Peningkatan kadar trigliserida dalam darah juga dapat meningkatkan kadar kolesterol. Beberapa faktor dapat memengaruhi kadar trigliserida darah, termasuk obesitas, asupan alkohol dan gula, dan diet tinggi lemak. Kadar trigliserida (TG) yang tinggi dapat dikelola dengan diet rendah karbohidrat. Trigliserida adalah lipid dalam darah yang dapat meningkat seiring dengan asupan alkohol, penambahan berat badan, diet tinggi gula atau lemak, dan gaya hidup yang terkait. Trigliserida yang tinggi meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke. Individu dengan trigliserida tinggi sering kali memiliki tekanan darah tinggi dan risiko diabetes yang lebih tinggi (Indasah dan Utama, 2021).

2.4 Klasifikasi trigliserida (Indasah dan Utama, 2021)

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

4. Kolestrol Tinggi

Kolesterol selalu menjadi topik diskusi yang populer, karena jumlah orang yang terkena dampaknya di Indonesia terus meningkat. Kebiasaan dan jenis makanan yang dikonsumsi sehari-hari memiliki dampak yang signifikan terhadap kadar kolesterol darah. Semakin tinggi kualitas dan semakin baik pola makanan yang dikonsumsi sehari-hari, maka semakin sehat pula kadar kolesterol dan kesehatan secara umum. Sebaliknya, semakin buruk pola dan kualitas makanan yang dikonsumsi sehari-hari, maka semakin buruk pula kadar kolesterol dan kesehatan secara umum. Kadar kolesterol atau lemak dalam darah terutama ditentukan oleh pola makan. Semakin banyak makanan berlemak yang dikonsumsi, semakin besar kemungkinan kadar kolesterol meningkat. Kadar kolesterol biasanya meningkat pada orang yang kelebihan berat badan, tetapi orang yang langsing pun dapat memiliki kadar kolesterol yang tinggi, terutama karena konsumsi makanan modern yang rendah serat tetapi tinggi lemak. Selain pengaruh pola makan, kadar kolesterol yang tinggi juga dapat disebabkan oleh faktor genetik (Indasah dan Utama, 2021).

E. Terapi Pengobatan

a. Pengobatan non-farmakologi

Tatalaksana terapi non farmakologi pada pasien hiperlipidemia perubahan gaya hidup terapeutik. Perubahan gaya hidup harus dilakukan oleh seluruh pasien *prior to considering drug therapy*. Komponen perubahan gaya hidup termasuk di dalamnya adalah :

1. Penurunan *intake* lemak jenuh dan kolesterol
2. Pilihan diet untuk menurunkan LDL, misalnya peningkatan konsumsi stanol / sterol umbuhan dan asupan serat
3. Penurunan berat badan
4. Meningkatkan aktivitas fisik : secara umum, aktivitas fisik intensitas sedang selama 30 menit perhari setiap hari dalam seminggu harus digiatkan (Paulina, Angin dan Hidayaturahmah, 2023).

b. Terapi Farmakologi

1. Statin

Mekanisme kerja Statin adalah mengurangi pembentukan kolesterol di hati dengan menghambat secara kompetitif kerja dari enzim HMG-CoA reduktase. Pengurangan konsentrasi kolesterol intraseluler meningkatkan ekspresi reseptor LDL pada permukaan hepatosit yang berakibat meningkatnya pengeluaran K-LDL dari darah dan penurunan konsentrasi dari K-LDL dan lipoprotein apo-B lainnya termasuk trigliserid.

Golongan statin pada umumnya diminum sekali sehari pada waktu malam hari. Sediaan statin yang saat ini tersedia dipasaran adalah: simvastatin 5-80 mg, atorvastatin 10-80 mg, rosuvastatin 5-40 mg, pravastatin 10-80 mg, fluvastatin 20-40 mg (80 mg *extended release*), lovastatin 10-40 mg (10-60 mg *extended release*) dan pitavastatin 1-4 mg (Perkeni, 2021).

2. *Bile Acid Sequestrants*

Asam empedu disintesa oleh hati dari kolesterol. Asam empedu selanjutnya disekresikan kedalam lumen usus, namun sebagian besar akan dikembalikan ke hati melalui absorpsi secara aktif pada daerah ileum terminalis. Mekanisme kerja obat ini adalah menurunkan kolesterol melalui hambatan terhadap absorpsi asam empedu pada sirkulasi enterohepatik dengan akibat sintesis asam empedu oleh hati sebagian besar akan berasal dari cadangan kolesterol hati sendiri. Proses katabolisme kolesterol oleh hati tersebut akan dikompensasi dengan peningkatan aktivitas reseptor LDL yang pada akhirnya akan menurunkan K-LDL dalam sirkulasi darah. Terdapat tiga jenis obat *bile acid sequestrants* yaitu cholestyramine, colestipol dengan dosis 2 takar 2-3 kali sehari dan golongan terbaru adalah colsevelam 625 mg 2 kali 3 tablet sehari (3,8 gram/hari). Obat-obatan tersebut juga terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah pada pasien hiperglikemik, namun mekanisme kerja sebagai obat anti hiperglikemik dari obat ini belum diketahui dengan pasti (Perkeni, 2021).

3. Asam Fibrat

Terdapat empat jenis yaitu gemfibrozil, bezafibrat, ciprofibrat, dan fenofibrat. Obat ini menurunkan trigliserid plasma, selain menurunkan sintesis trigliserid di hati. Obat ini bekerja mengaktifkan enzim lipoprotein lipase yang kerjanya memecahkan trigliserid. Selain menurunkan kadar trigliserida, obat ini juga meningkatkan kadar kolesterol HDL yang diduga melalui peningkatan apoprotein A-I, dan A-II. Pada saat ini yang banyak dipasarkan di Indonesia adalah gemfibrozil 600 mg 2 kali sehari dan fenofibrat dengan dosis 45-300 mg (tergantung pabrikan) dosis sekali sehari (Perkeni, 2021).

4. Asam Nikotinik (niacin)

Obat ini diduga bekerja menghambat enzim *hormone sensitive lipase* di jaringan adiposa, dengan demikian akan mengurangi jumlah asam lemak bebas. Diketahui bahwa asam lemak bebas ada dalam darah sebagian akan ditangkap oleh hati dan akan menjadi sumber pembentukan VLDL. Dengan menurunnya sintesis VLDL di hati, akan mengakibatkan penurunan kadar trigliserid, dan juga kolesterol-LDL di plasma. Pemberian asam nikotinik ternyata juga meningkatkan kadar K-HDL. Efek samping yang paling sering terjadi adalah flushing yaitu perasaan panas dan kemerahan pada daerah wajah bahkan di badan. Dosis niacin bervariasi antara 500-750 mg hingga 1-2 gram yang diberikan pada malam hari (Perkeni, 2021).

5. Ezetimibe

Obat golongan ezetimibe ini bekerja dengan menghambat absorpsi kolesterol oleh usus halus. Kemampuannya moderate didalam menurunkan kolesterol LDL (15-25%). Pertimbangan penggunaan ezetimibe adalah untuk menurunkan kadar K-LDL, terutama pada pasien yang tidak tahan terhadap pemberian statin. Pertimbangan lainnya adalah penggunaannya sebagai kombinasi dengan statin untuk mencapai penurunan kadar K-LDL yang lebih banyak (Perkeni, 2021).

F. Kerangka Konsep

Gambar 2.2 Kerangka Konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental yang dikerjakan di laboratorium yaitu uji aktivitas ekstrak etanol biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap tikus (*Rattus norvegicus*) dalam menurunkan kolesterol.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2025-juli 2025, bertempat di Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi, Prodi S1 Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat pengukur kolesterol (*Accupro*), batang pengaduk, cawan porselin, corong, erlenmeyer, gelas arloji, gelas ukur, labu ukur, pipet tetes, rak tabung reaksi, *rotary evaporator*, seperangkat alat maserasi, sonde oral, tabung reaksi, dan timbangan.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu aluminium foil, biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*), aquades, asam klorida (HCl), Besi III Klorida (FeCl_3), etanol (95%), kertas perkamen, kertas saring, Na-CMC (*Sodium Carboxy Methyl Cellulose*), pereaksi Mayer, pereaksi Dragendroff, pereaksi Lieberman Bouchard, PTU (*propiltiurasil*), atorvastatin, dan strip kolesterol test.

D. Tempat Pengambilan Sampel

Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) diperoleh di kota Palu, Sulawesi Tengah.

E. Prosedur Pembuatan Sediaan

1. Pembuatan Simplisia

Biji buah nangka sebanyak 3 kg diambil dan dibersihkan dari kotoran, kemudian dicuci dengan air hingga bersih, ditiriskan, dan dirajang kecil. Setelah itu, biji nangka dikeringkan di bawah sinar matahari hingga kering. Simplisia kering kemudian dihaluskan menjadi serbuk, sehingga diperoleh 1 kg serbuk kering biji nangka.

2. Pembuatan Ekstrak Etanol

Ekstraksi biji buah nangka dilakukan menggunakan metode maserasi. Proses maserasi dilakukan dengan cara menimbang serbuk biji buah nangka sebanyak 1 kg, kemudian diekstraksi menggunakan larutan etanol 95% sebanyak 10 L.

F. Skrining Fitokimia

1. Pemeriksaan senyawa Flavonoid

Sebanyak 100 mg ekstrak kental dilarutkan dalam 100 ml air panas dan dididihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Selanjutnya, 5 ml filtrat yang dihasilkan ditambahkan dengan serbuk magnesium dan 1 mL asam klorida pekat, lalu dikocok kuat-kuat

2. Pemeriksaan senyawa Saponin

Sebanyak 100 mg ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 mL air panas. Setelah itu, larutan didinginkan dan dikocok kuat-kuat selama 10 detik.

3. Pemeriksaan senyawa tanin

Sebanyak 100 mg ekstrak direbus dalam 50 ml air selama 15 menit, kemudian didinginkan dan disaring menggunakan kertas saring untuk mendapatkan filtrat. Selanjutnya, 2 tetes larutan FeCl_3 1% ditambahkan ke dalam filtrat.

4. Pemeriksaan Alkaloid

Sebanyak 100 mg ekstrak ditimbang dan ditambahkan 1 mL asam klorida 2N serta 9 mL air suling dalam tabung reaksi. Campuran tersebut kemudian dipanaskan di atas penangas air dengan suhu 100°C selama 2 menit, lalu didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh dibagi menjadi dua bagian dalam dua tabung reaksi yang berbeda.

G. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Suspensi Na-cmc

Sebanyak 0,5 g serbuk Na-CMC ditimbang dan kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam 100 mL air suling panas dengan suhu sekitar 70°C. Proses penambahan dilakukan sambil diaduk menggunakan pengaduk elektrik hingga terbentuk larutan koloidal yang homoge

2. Pembuatan PTU (*propiltiurasil*)

Propiltiourasil (PTU) diberikan dalam bentuk suspensi cair. Untuk membuat larutan propiltiourasil, sebanyak 0,01 g propiltiourasil ditimbang dan digerus dalam lumpang hingga halus. Kemudian, propiltiourasil tersebut disuspensikan dalam 100 mL air untuk membentuk suspensi yang siap digunakan.

3. Pembuatan Pakan kolesterol

komposisi pakan kolesterol dalam penelitian ini merupakan pakan standar yang dimodifikasi dengan penambahan telur puyuh, telur bebek, dan margarin. Pemilihan bahan-bahan tersebut didasarkan pada kandungan kolesterol dan lemak jenuhnya yang tinggi.

4. Pembuatan Suspensi Ekstrak Biji Nangka

Sediaan ekstrak biji nangka terlebih dahulu dihitung simplisia. Setelah dihitung simplisia ekstrak biji nangka sesuai dosis kemudian disuspensikan menggunakan Na-CMC 0,5%. Suspensi bahan uji yang

telah disiapkan kemudian diberikan peroral ke hewan uji dengan volume pemberian sesuai dengan berat badan.

5. Pembuatan Suspensi Atorvastatin

Atorvastatin dengan dosis yang digunakan yaitu 10 mg/kg BB, disuspensikan dengan Na-CMC 0,5 %. Suspensi atorvastatin yang telah dibuat kemudian diberikan peroral pada hewan uji dengan volume pemberian sesuai dengan berat badan.

6. Pemilihan dan Penyiapan Hewan Coba

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

7. Perlakuan Terhadap Hewan uji

Sebelum perlakuan, semua hewan uji dipuasakan terlebih dahulu, kemudian sampel darah diambil melalui ekor untuk mengukur kadar kolesterol awal. Setelah itu, hewan uji diberi pakan kolesterol dan induksi Propiltiourasil (PTU) selama 7 hari berturut-turut untuk meningkatkan kadar kolesterol. Selanjutnya, hewan uji dibagi menjadi beberapa kelompok perlakuan dan kontrol, yaitu:

- a. Kelompok I: Kontrol negatif yang diberi suspensi Na-CMC 0,5%
- b. Kelompok II: Diberi ekstrak etanol biji nangka dengan dosis 100 mg/kg BB tikus
- c. Kelompok III: Diberi ekstrak etanol biji nangka dengan dosis 200 mg/kg BB tikus
- d. Kelompok IV: Diberi ekstrak etanol biji nangka dengan dosis 400 mg/kg BB tikus
- e. Kelompok V: Kontrol positif yang diberi suspensi atorvastatin

8. Pengukuran Kadar Kolesterol

Mula-mula alat pengukur kolesterol diaktifkan dengan cara menekan tombol daya hingga layar menyala. Masukkan *strip* kedalam alat setelah itu tunggu hingga alat siap digunakan dan menampilkan instruksi untuk pengambilan sampel darah. Darah tikus diambil dari melauhi vena ekor. Kemudian darah ditampung didalam *strip* kolesterol dan darah akan terukur secara otomatis dimana hasilnya ditampilkan pada monitor berupa angka.

9. Analisis Data

Analisis data digunakan untuk melihat pengukuran kadar kolestrol dari ekstrak biji nangka menggunakan SPSS untuk melihat uji homogenitas dan uji normalitas (Uji *saphiro-Wilk*) yang digunakan sebagai syarat uji ANOVA. Jika didapatkan data homogeny dan terdistribusi normal

dilakukan uji ANOVA (analisa satu arah) untuk mengetahui adanya perbedaan kelompok dan dilanjutkan uji lanjutan uji Tukey HSD (*Honestly Significant Difference*) atau uji BNT (uji Beda Nyata Terkecil) dilakukan untuk melihat perbedaan antar kelompok perlakuan.

10. Etika penelitian

Penelitian ini sudah mengajukan persetujuan komite etik penelitian kesehatan (KEPK) Universitas Muhammadiyah Makassar dengan nomor etik 792/UM.PKE/VII/47/2025.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Ekstraksi Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Berat ekstrak etanol Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang diperoleh dengan ekstraksi.

Tabel 4.1 Hasil Rendemen

Sampel	Jenis Pelarut	Simplisia (g)	Ekstrak Kental (g)	Rendamen (%)
Biji Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	Etanol 95%	500	83,7	16,74

2. Hasil Uji Pendahuluan Fitokimia

Tabel 4.2 Hasil uji pendahuluan fitokimia ekstrak etanol Biji Nangka

No.	Kandungan Kimia	Metode Pengujian	Parameter	Hasil	Ket
1.	Alkaloid	Akuades + HCl 2N + perekasi mayer	Terbentuknya endapan merah atau jingga	Endapan jingga	+
2.	Flavonoid	Aquades – 0,1 g serbuk Mg + HCl Pekat	Terbentuk warna merah atau jingga	Terbentuknya warna kuning jingga	+
3.	Saponin	Aquades panas – HCl 2N	Tidak Terbentuknya busa	Tidak Terdapat busa	-
4.	Tannin	Aquades + FeCl ₃	Terbentuknya hitam kehijauan	Hitam kehijauan	+

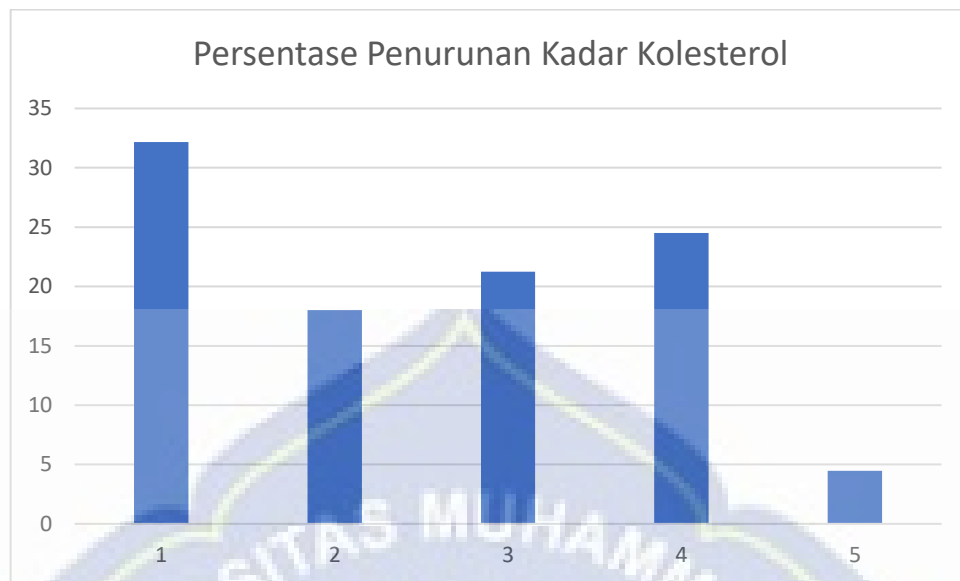
Keterangan : (+) = Mengandung Senyawa Uji

(-) = Tidak Mengandung Senyawa Uji

3. Hasil Pengukuran Kolesterol Total

Tabel 4.3 Hasil Pengamatan kolestrol darah tikus

No	Kelompok	R	Kolesterol darah pada tikus (mg/dL)					% penurunan	Rata-rata % penurunan
			awal	PTU	Akhir				
					7	14	21		
1	Kontrol positif (Atorvastatin 10 mg)	1	100	157	130	119	100	38,7	32,18
		2	100	133	119	104	100	25,4	
		3	100	128	114	102	100	22,7	
		4	100	143	120	108	100	33,7	
		5	100	146	113	104	100	40,4	
2	Ekstrak 100mg	1	100	130	123	119	100	16,0	18,02
		2	100	135	130	125	100	16,7	
		3	100	134	128	122	100	17,4	
		4	100	143	133	120	100	26,0	
		5	100	126	120	116	100	14,0	
3	Ekstrak 200mg	1	100	151	147	130	100	25,4	21,24
		2	100	133	127	119	100	17,7	
		3	100	146	140	134	100	21,4	
		4	100	135	126	120	100	20,0	
		5	100	135	122	118	100	21,7	
4	Ekstrak 400mg	1	100	128	119	110	100	18,4	24,52
		2	100	157	136	120	100	38,4	
		3	100	130	123	110	100	19,0	
		4	100	133	120	103	100	25,4	
		5	100	134	126	112	100	21,4	
5	Kontrol negatif (Na-CMC)	1	100	137	135	128	131	5,7	4,48
		2	100	143	139	137	134	6,4	
		3	100	151	150	148	145	3,2	
		4	100	128	144	141	140	4,4	
		5	100	146	127	125	124	2,7	



Gambar 4.1 Diagram Persen Penurunan

Keterangan:

Kelompok 1: Kontrol Positif (Atorvastatin 10 mg)

Kelompok 2: Ekstrak 100 mg

Kelompok 3: Ekstrak 200 mg

Kelompok 4: Ekstrak 400 mg

Kelompok 5: Kontrol Negatif (Na CMC 0,5%)

B. Pembahasan

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan yaitu Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang diperoleh dari di daerah kota Palu Sulawesi Tengah, Populasi sampelnya banyak dan mudah didapat. Dari Hasil pengambilan sampel yang diperoleh bobot basah sebanyak 4.000 gram, kemudian dilakukan pengolahan sampel dengan tahapan pengolahan pada sampel yaitu sortasi basah, dicuci dengan air mengalir dan dipotong-potong kecil tipis, lalu dikeringkan. Tujuan dari pengeringan untuk mengurangi kadar air dari simplisia untuk menghambat pertumbuhan mikroba. Kemudian dilakukan sortasi kering dengan tujuan untuk memisahkan benda-benda asing yang tidak diinginkan, selanjutnya dijadikan serbuk dengan menggunakan blender. Sehingga didapatkan bobot kering dari biji nangka 2.000 gram. Pada metode ekstraksi yang dilakukan dalam penelitian ini diperoleh ekstrak kental sebanyak 83.7 gram, dengan rendamen 16,74%. Syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10% (Farmakope Herbal Indonesia, 2017).

Selanjutnya dilakukan uji skrining fitokimia untuk mengetahui adanya kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak etanol biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Pada uji alkaloid, menggunakan pereaksi mayer menghasilkan endapan jingga, yang menunjukkan adanya senyawa alkaloid. Alkaloid dikenal memiliki berbagai aktivitas farmakologis seperti antioksidan, antiinflamasi, dan juga berpotensi menurunkan kadar kolesterol dengan mekanisme menghambat enzim kunci dalam sintesis kolesterol.

Sebanyak 25 ekor tikus putih dibagi ke dalam 5 kelompok. Mula-mula kadar kolesterol darah awal diukur, dengan melukai ujung ekor tikus menggunakan jarum suntik. Lalu dilakukan proses induksi untuk meningkatkan kadar kolesterol darah menggunakan propiltiourasil (PTU) 0,5% serta pakan tinggi kolesterol selama 7 hari. Berdasarkan hasil pengukuran kolesterol awal didapatkan hasil Lo. Berdasarkan Smith dan Mangkoewidjojo (1988) dalam Jurnal Biotropikal Sains, kadar kolesterol darah normal pada tikus *Rattus norvegicus* galur Wistar berada pada kisaran 10–54 mg/dL. Kisaran ini mencerminkan kondisi fisiologis normal tanpa adanya gangguan metabolisme lipid.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif (NaCMC 0,5%) hanya mengalami penurunan kadar kolesterol sebesar 4,48%. Kelompok yang diberi ekstrak biji nangka dengan dosis 100 mg/kgBB mengalami penurunan sebesar 18,02%, dosis 200 mg/kgBB sebesar 21,24%, dan dosis 400 mg/kgBB sebesar 24,52%. Kelompok kontrol positif yang diberi atorvastatin menunjukkan penurunan sebesar 32,18%.

Pada analisis data menggunakan uji *one way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi yaitu $P=0.000$ ($p<0.05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau berbeda nyata pada persentase penurunan kolesterol antara kelompok perlakuan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar kolesterol total pada tikus.
2. Dosis efektif ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang dapat menurunkan kadar kolesterol total pada tikus yaitu dengan dosis 400 mg/kg BB

B. Saran

Diharapkan peneliti selanjutnya melakukan uji toksisitas dan pembuatan sediaan dari biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Abna, I.M., Bella S. and Mellova A (2021). Isolasi Dan Analisis Antimikroba Kapang Endofit Dari Tanaman Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*). *Jurnal Katalisator*. 6(2). pp. 146–163.
- Amalia, N., Norhayati, N., Chandra, M. A., & Restiana, E. (2024). Efek minyak biji kelor (*Moringa seeds oil*) terhadap kadar trigliserida pada darah tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 49(2), 22–28.
- Amin, S., & Lidiasari, A. (2025). Analisis senyawa bioaktif daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai agen hipokolesterolemik potensial. *Journal of Public Health Science (JoPHS)*, 2(2), 166–172. e-ISSN: 3047-3632.
- Dwitiyanti E, Kriana R.A. and Riri, S. (2019). Activities of Ethanol Extract 70% Jackfruit Seeds (*Artocarpus heterophyllus*.) In Lowering Blood Sugar Levels on Diabetic Rats Gestational Induced by Streptozotocin. *Jurnal Jamu Indonesia*. 4(1). pp. 1–7.
- Hesturini, R. J., & Erlina, D. V. (2022). Aktivitas penurunan kadar kolesterol total ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa* L.) terfermentasi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi pakan tinggi lemak. *Jurnal Pharma Bhakta*, 3(2), 112–119.
- Indasah and Utama. R.D. (2021). *Kolesterol Dan Penanganannya*. Strada Press.
- Indriyani, R., Handayani, D., Nurhamidah, & Sundaryono, A. (2023). Uji aktivitas antikolesterol ekstrak batang *Uncaria cordata* Lour Merr terhadap kadar kolesterol total mencit jantan (*Mus musculus*). *Alotrop: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 7(1), 81–87.
- Istiqomah, I.A. Intan A.P, Dwi B.R and Slamet S. (2021). Evaluasi Granul Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*.) dengan Menggunakan Metode Granulasi Basah. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*. 1. pp. 1182–

1193. Available at: <https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.810>.

Kemenkes (2023) *Survei Kesehatan Indonesia (SKI)*. badan kebijakan pembangunan kesehatan tim penyusun ski 2023 dalam angka pengara.

Maria E. B, and Yohana F.R.R. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina. Del*) Terhadap Kadar Ldl Serum Tikus Hiperkolesterolemia Maria. *chmk pharmaceutical scientific journal*. 3(April). pp. 1–6.

Maulana K, A. (2019). Analisa Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam*) dengan Metode Frap (Ferric Reducing Antioxidant Power). *Bionature*. 20(1), pp. 27–33. Available at: <https://doi.org/10.35580/bionature.v20i1.9757>.

Paulina, A., Angin, M.P. and Hidayaturahmah, R. (2023). Evaluasi Penggunaan Obat Kolesterol Pada Pasien Hiperlipidemia di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Mutiara Bunda. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 6(1). pp. 63–75. Available at: <https://doi.org/10.33024/jfm.v6i1.8199>.

Perkeni (2021). Pengelolaan Dislipidemia Di Indonesia 2021. *PB Perkeni*. pp. 1–2.

Purwo S.R, Eka A.C.P and Riska E.P. (2018). Ovariektomi Pada Tikus Dan Mencit. *Airlangga University Press*.

Rahman, S. (2022). Buku Teknologi Pengolahan Tepung dan Pati Biji-Bijian Berbasis Tanaman Kayu.

Rahmi (2021). Eksplorasi dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk.*) di Kabupaten Pesisir Selatan. *Galang Tanjung*, (2504). pp. 1–9.

Sakaganta, A. R. I. (2021). Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai penurun kadar kolesterol dalam darah. *Medula*, 10(4), 621–625.

Sari, S.N. (2020). Morfologi, Anatomi, Dan Perkembangan Tanaman Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Insitut*

Agama Islam Negeri Metro [Preprint]. (1901081030).

Sarima S, Mappahya, Nurhikmawati, Wisudawan, A.S. (2022). Hubungan Faktor Risiko Kejadian Hiperkolesterolemia Pasien Rawat Jalan Jantung Koroner RS Ibnu Sina Makassar Sarima. *Jurnal Mahasiswa Kedokteran*. 2(5). pp. 359–367.

Sasmita, Djabir, Y. Y., & Yustisia, I. (2023). Efek pemberian dangke terhadap kadar kolesterol dan trigliserida darah tikus pemodelan hiperkolesterolemia dan hipertrigliseridemia. *Majalah Farmasi Farmakologi*, 27(2)

Sianto, B.V., Rollando, R. and Tambun, S.H. (2022). Uji Aktivitas Antikolesterol Kombinasi Ekstrak Daun Afrika Vernonia amygdalina dan Daun Pinus Pinus merkusii Secara In Vitro. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(1), pp. 322–333. Available at: <https://doi.org/10.33479/sb.v3i1.202>.

Silalahi, M. (2021). Pemanfaatan Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai Obat Tradisional dan Bioaktivitasnya. *Husada Mahakam : Jurnal Kesehatan*, 11(1), pp. 42–53.

Simanjuntak, A Nurbaiti, Br Defacto, F Suharni, Herlina, S Toberni (2022) . Kajian Potensi Tumbuhan Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam Pengobatan Penyakit Infeksi. *Herbal Medicine Journal*, 5(1).

Sinulingga, B.O. (2020). Pengaruh konsumsi serat dalam menurunkan kadar kolesterol. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(1), pp. 9–15. Available at: <http://ejurnal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/article/download/556/554>.

Solichah, A.I. *et al.* (2021). Profil Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Tumbuhan Genus *Artocarpus* di Indonesia. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 9(2), pp. 443–460. Available at: <https://doi.org/10.22146/jfps.2026>.

Suharyanisa, Marpaung, susanti. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Terhadap Bakteri Shigella

Dysentriae dan Staphylococcus Epidermidis. Universitas Sari Mutiara Indonesia.

Sumarni, S., Anonim, T. and Supriyo, S. (2023). Gambaran Profil Lipid (Hdl, Ldl, Kolesterol Dan Trigliserid) Pada Orang Dengan Status Gizi Berlebih. *Jurnal Lintas Keperawatan*. 4(2), pp. 312–317. Available at: <https://doi.org/10.31983/jlk.v4i2.10669>.

Surani, S. (2024). Pengaruh Penggunaan Video Tutorial Merangkai Alat Praktikum Terhadap Pemahaman dan Pengetahuan Mahasiswa pada Praktikum Isolasi dan Sintesis Senyawa Organik. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(3), p. 205. Available at: <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i3.90342>.

Syahrani, R., Umar, A.H. and Asnar, N.H. (2022). Karakterisasi Tiga Tumbuhan Obat Antihiperkolesterolemia dengan Pendekatan Berbasis Profil Anatomi, Histokimia, dan Fitokimia. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(2), Pp. 176–186. Available At: <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v19i2.19467>.

Theodora, A., Pranata, F.S. and Swasti, Y.R. (2019). Substitusi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Dalam Pembuatan Kwetiau Basah Dengan Penambahan Ekstrak Secang (*Caesalpinia Sappan L.*). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(1), pp. 1–12.

Ummah, M.S. (2019). Buku Referensi Esktraksi. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), pp. 1–14. Available at: <http://scioteca.caf.co m/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene>.

Witi Karwiti, Eka Fitriana, Raden Mustopa, S.S. (2022). Deteksi Dini Dan Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Tentang Kolesterol Di Wilayah Kerja Puskesmas Depati Vii Kabupaten Kerinci (*The Early Detection And The Improvement Of Community Knowledge About Cholesterol In The Work Area Of Depati Vii Health Center K*). *Jurnal Abdikemas*. 4(2), pp. 101–107. Available at: <https://doi.org/10.36086/j.abdikemas.v4i2>.

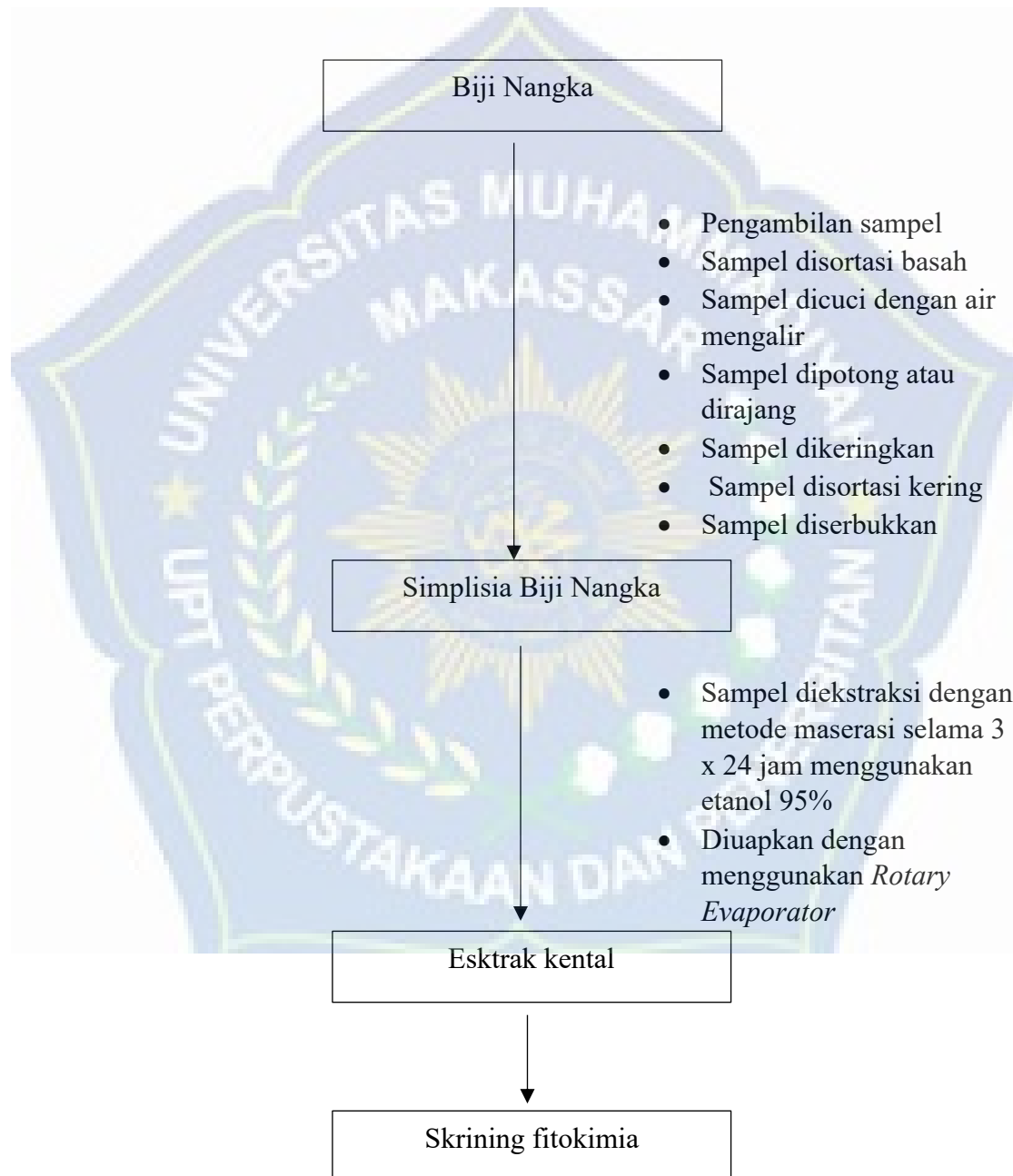
Yunarto, N.(2019). Antioxidant Activity along with Inhibition of HMG CoA Reductase and Lipase from Anredera cordifolia Leaf - Curcuma xanthorrhiza Rhizome Combination. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 9(2), pp. 89–96.



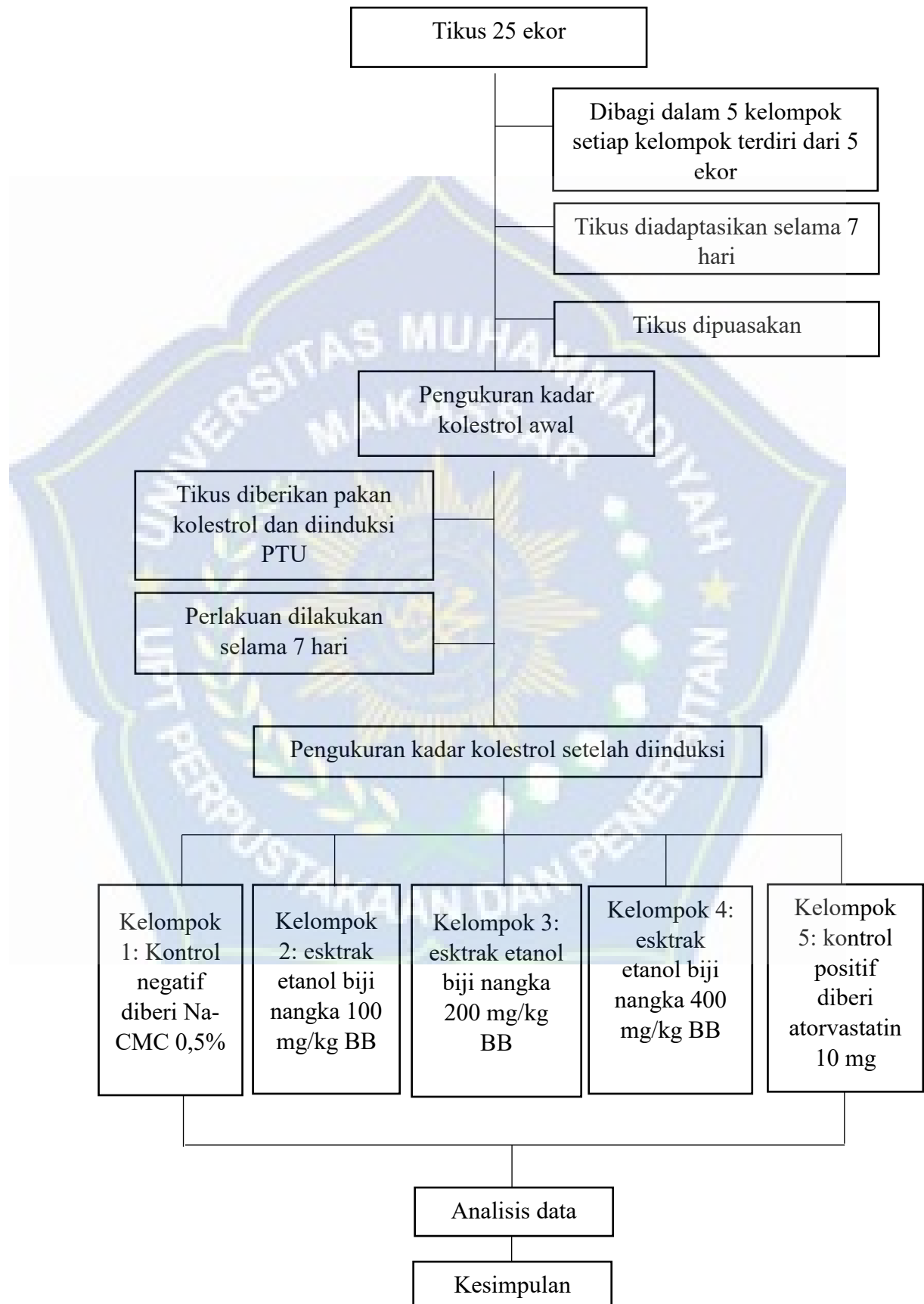
LAMPIRAN

Lampiran 1 skema kerja

A. Proses esktraksi



B. Perlakuan pada hewan uji



Lampiran 2 perhitungan

A. Perhitungan persen rendemen

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{83,7}{500} \times 100 \% \\ &= 16,74\%\end{aligned}$$

B. Perhitungan hewan uji

Jumlah hewan uji yang digunakan ditentukan dengan menggunakan rumus fereder:

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

Keterangan:

t = jumlah kelompok

n = jumlah subjek perkelompok

Jika jumlah t yang digunakan 5 maka, maka:

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

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

$$4n - 4 > 15$$

$$4n > 19$$

$$n > 4,75$$

Jadi, jumlah subjek/hewan uji perkelompok adalah 5 ekor.

C. Perhitungan Dosis Ekstrak Biji Nangka

1. Dosis Biji nangka dengan Dosis 100 mg/kg BB Tikus

Dosis ekstrak = 100 mg/kg BB

Berat tikus diasumsikan = 200 g = 0,2 kg

Dosis pemberian tikus = Dosis ekstrak x Berat tikus

$$= 100 \text{ mg/kg} \times 0,2 \text{ kg}$$

$$= 20 \text{ mg}$$

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

$$= \frac{20}{5}$$

$$= 4 \text{ mg/ml}$$

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

$$= 4 \text{ mg/ml} \times 50 \text{ ml}$$

$$= 200 \text{ mg}$$

$$= 0,2 \text{ gram}$$

Untuk membuat ekstrak biji nangka dengan dosis 250 mg/KgBB :

Ditimbang sebanyak 0,2 gram kemudian ekstrak dilarutkan dengan Na-
CMC 0,5% 50 ml

2. Dosis Biji nangka dengan Dosis 200 mg/kg BB Tikus

$$\text{Dosis ekstrak} = 200 \text{ mg/kg BB}$$

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

$$\text{Dosis pemberian tikus} = \text{Dosis ekstrak} \times \text{Berat tikus}$$

$$= 200 \text{ mg/kg} \times 0,2 \text{ kg}$$

$$= 40 \text{ mg}$$

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

$$= \frac{40}{5}$$

$$= 8 \text{ mg/ml}$$

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

$$= 8 \text{ mg/ml} \times 50 \text{ ml}$$

$$= 400 \text{ mg}$$

$$= 0,4 \text{ gram}$$

Untuk membuat ekstrak biji nangka dengan dosis 300 mg/KgBB :

Ditimbang sebanyak 0,4 gram kemudian ekstrak dilarutkan dengan Na-
CMC 0,5% 50 ml

3. Dosis Biji nangka dengan Dosis 400 mg/kg BB Tikus

$$\text{Dosis ekstrak} = 400 \text{ mg/kg BB}$$

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

$$\text{Dosis pemberian tikus} = \text{Dosis ekstrak} \times \text{Berat tikus}$$

$$= 400 \text{ mg/kg} \times 0,2 \text{ kg}$$

$$= 80 \text{ mg}$$

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

$$= \frac{80}{5}$$

$$= 16 \text{ mg/ml}$$

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

$$= 16 \text{ mg/ml} \times 50 \text{ ml}$$

$$= 800 \text{ mg}$$

$$= 0,8 \text{ gram}$$

Untuk membuat ekstrak biji nangka dengan dosis 400 mg/KgBB :

Ditimbang sebanyak 0,8 gram kemudian ekstrak dilarutkan dengan Na-
CMC 0,5% 50 ml

D. Perhitungan dosis atorvastatin

Dosis manusia 70 Kg = 10 mg/hari

Dosis atorvastatin pada tikus = Dosis manusia x Faktor konversi

$$= 10 \text{ mg} \times 0,018$$

$$= 0,18 \text{ mg}/200 \text{ gram/BB}$$

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

Volume Pemberian = 5 ml

$$\text{Konsentrasi stok atorvastatin} = \frac{\text{Dosis tikus}}{\text{volume pemberian}}$$

$$= \frac{0,18}{5}$$

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

Sediaan sebanyak 50 ml = Stok atorvastatin x Volume sediaan

$$= 0,036 \text{ mg/ml} \times 50 \text{ ml}$$

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

Pembuatan larutan atorvastatin, dengan cara melarutkan atorvastatin dengan menggunakan Na-CMC 0,5% 50 ml

E. Perhitungan dosis Propitiorasil 100 mg

Dosis untuk manusia= 100 mg

Konversi manusia ke tikus = 0,018

Berat 20 tablet = 6,19

Berat rata-rata 1 tablet= 0,309 g

Dosis untuk tikus 200 gram = dosis manusia x faktor konversi

$$= 100 \text{ mg} \times 0,018$$

$$= 1,8 \text{ mg}/200\text{g}/\text{bb tikus}$$

$$\text{Untuk } 50 \text{ ml} = 50 \times 1,8 \text{ mg}$$

$$= 90 \text{ mg}$$

$$= 0,09 \text{ gram dalam } 50 \text{ ml Na-CMC}$$

$$\text{Berat serbuk yang ditimbang} = \frac{90 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 309 \text{ mg}$$

$$= 278 \text{ mg}$$

$$= 0,278 \text{ g}$$

F. Volume Pemberian

1. Na-CMC 0,5%

$$= \frac{150}{200} \times 5 \text{ ml} = 3,7$$

$$\text{Tikus 1} = 280$$

$$\text{Tikus 1} = 178$$

$$= \frac{280}{200} \times 5 \text{ ml} = 7 \text{ ml}$$

$$= \frac{178}{200} \times 5 \text{ ml} = 4,4 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 2} = 171$$

$$\text{Tikus 1} = 209$$

$$= \frac{171}{200} \times 5 \text{ ml} = 4,2 \text{ ml}$$

$$= \frac{209}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,2 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus} = 150$$

2. Dosis Biji nangka dengan Dosis 100 mg/kg BB Tikus

$$\text{Tikus 1} = 197$$

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

$$= \frac{197}{200} \times 5 \text{ ml} = 4,9 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 175$$

$$\text{Tikus 1} = 226$$

$$= \frac{175}{200} \times 5 \text{ ml} = 4,3 \text{ ml}$$

$$= \frac{226}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,6 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 248$$

$$\text{Tikus 1} = 201$$

$$= \frac{248}{200} \times 5 \text{ ml} = 6,2 \text{ ml}$$

3. Dosis Biji nangka dengan Dosis 200 mg/kg BB Tikus

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

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

$$\text{Tikus 1} = 253$$

$$= \frac{253}{200} \times 5 \text{ ml} = 6,3 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 221$$

$$= \frac{221}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,5 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 283$$

$$= \frac{283}{200} \times 5 \text{ ml} = 7 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 222$$

$$= \frac{222}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,5 \text{ ml}$$

4. Dosis Biji nangka dengan Dosis 400 mg/kg BB Tikus

$$\text{Tikus 1} = 208$$

$$= \frac{208}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,2 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 219$$

$$= \frac{219}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,4 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 260$$

$$= \frac{260}{200} \times 5 \text{ ml} = 6,5 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 236$$

$$= \frac{236}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,9 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 233$$

$$= \frac{233}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,8 \text{ ml}$$

5. Atorvastatin 10 mg

$$\text{Tikus 1} = 214$$

$$= \frac{214}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,3 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 190$$

$$= \frac{190}{200} \times 5 \text{ ml} = 4,7 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 210$$

$$= \frac{210}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,2 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 204$$

$$= \frac{204}{200} \times 5 \text{ ml} = 5,1 \text{ ml}$$

$$\text{Tikus 1} = 201$$

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

Dewi Liyin Mondo
105131102821 BAB I

by Tahap Tutup

Submission date: 01-Sep-2025 10:51AM (UTC+0700)

Submission ID: 2739258978

File name: BAB_1_dewi_liyin.docx (40.4K)

Word count: 1104

Character count: 7614

Dewi Liyin Mondo 105131102821 BAB I

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

3%

★ Yeni Agustin, Septi Wulandari. "FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL HAND SANITIZER DENGAN BAHAN DASAR EKSTRAK BIJI ALPUKAT", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2021

Publication

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

Dewi Liyin Mondo
105131102821 BAB II

by Tahap Tutup

Submission date: 01-Sep-2025 10:52AM (UTC+0700)
Submission ID: 2739200700
File name: BAB_II_dewi.lyindocx (380.87K)
Word count: 3557
Character count: 22723



Dewi Liyin Mondo 105131102821 BAB II

ORIGINALITY REPORT

15%	14%	0%	11%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	4%
2	pakaretani.blogspot.com Internet Source	4%
3	digilib.unila.ac.id Internet Source	2%
4	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	2%
5	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	2%
6	Submitted to Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Student Paper	2%

Exclude quotes ☒ On Exclude matches ☒ < 2%
Exclude bibliography ☒ On

Dewi Liyin Mondo
105131102821 BAB III

by Tahap Tutup

Submission date: 03-Sep-2025 10:33AM (UTC+0700)
Submission ID: 2740739220
File name: BAB_III_dewi_liyinn-1.docx (34.67K)
Word count: 1211
Character count: 7667

Dewi Liyin Mondo 105131102821 BAB III

ORIGINALITY REPORT

10%	9%	7%	10%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

7%
★ es.scribd.com
Internet Source

Exclude quotes ☒ On
Exclude bibliography ☒ On

Exclude matches ☒ < 2%



Dewi Liyin Mondo
105131102821 BAB IV

by Tahap Tutup

Submission date: 01-Sep-2025 10:56AM (UTC+0700)
Submission ID: 2799265486
File name: BAB_IV_dewi_liyin.docx (51.92K)
Word count: 1748
Character count: 10790

Dewi Liyin Mondo 105131102821 BAB IV

ORIGINALITY REPORT

8%	6%	4%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Gusti Ayu Rai Saputri, Martianus Perangin Angin, Nyoman Youpita. "UJI EFEKTIVITAS DIURETIK PADA EKSTRAK DAUN TIN (Ficus carica L) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR WISTAR", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2022 Publication	2%
2	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	2%
3	repository.umy.ac.id Internet Source	2%
4	www.scribd.com Internet Source	2%

Exclude quotes ☐ On Exclude matches ☐ < 2%
Exclude bibliography ☐ On

Dewi Liyin Mondo

105131102821 BAB V

by Tahap Tutup

Submission date: 01-Sep-2025 10:55AM (UTC+0700)

Submission ID: 2739264775

File name: BAB_V_dewiiii_liyin.docx (21.61K)

Word count: 57

Character count: 372

Dewi Liyin Mondo 105131102821 BAB V

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes

Off

Exclude matches

Off

Exclude bibliography

Off

