KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH PEMBERIAN DEKOKTA KULIT BUAH SAWIT *(Elaeis guineensis* Jacq.*)* TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT BALB/c YANG DIINDUKSI DIET TINGGI LEMAK

DESTRI DWI KARTIKA

202304195

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2026

KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH PEMBERIAN DEKOKTA KULIT BUAH SAWIT *(Elaeis guineensis* Jacq.*)* TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT BALB/c YANG DIINDUKSI DIET TINGGI LEMAK

DESTRI DWI KARTIKA

202304195

Karya tulis ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2026

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN DEKOKTA KULIT BUAH SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) TERHADAP KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT BALB/C YANG DIINDUKSI DIET TINGGI LEMAK

DESTRI DWI KARTIKA
202304195

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada Tanggal 09 Juli 2026
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji

1. Hijrawati Ayu Wardani, S.Farm., M.Farm :
2. Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm :
3. apt. Jusniaty SM, S.Farm., M.Farm :

a.n Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia
Kaprodi DIII Farmasi

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
REKTOR

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK : 8343762663130213

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah oleh Destri Dwi Kartika, Nim 202304195 dengan judul Pengaruh Pemberian Dekokta Kulit Buah Sawit *(Elaeis guineensis* Jacq*)* Terhadap Kadar Kolesterol Total Mencit Balb/C Yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak. Telah diperiksan dan disetujui untuk diujikan

Makassar, 24 Juni 2026

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Hijrawati Ayu Wardani, S.Farm., M.Farm	Dr. apt. Desi Reski Fajar S, S.Farm.,M.Farm.
NUPTK. 6435773674230252	NUPTK. 6457769670230293

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK. 8343762663130213

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Nama	:	Destri Dwi Kartika
Nim	:	202304195
Judul KTI	:	""Pengaruh Pemberian Dekokta Kulit Buah Sawit *(Elaeis guineensis* Jacq.*)* Terhadap Kadar Kolesterol Total pada Mencit BALB/c Yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul tersebut di atas, secara keseluruhan adalah murni karya tulis penulis sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain, kecuali bagian - bagian yang rujuk sebagai sumber pustaka dengan panduan penulis yang berlaku (lembar hasil pemeriksaan terlampir).

Apabila kemudian hari saya terbukti melanggar atas pernyataan tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari almamater.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar – benarnya.

Makasar, 24 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Destri Dwi Kartika

BIODATA PENULIS



1. Nama Lengkap : Destri Dwi Kartika
2. Tempat / tanggal lahir : Makassar, 22 Desember 2003
3. Alamat : JL. MT. HARYONO
   a. Kelurahan/Desa : Benteng Selatan
   b. Kecamatan : Benteng
   c. Kabupaten/Kota : Kep. Selayar
   d. Provinsi : Sulawesi Selatan
4. No. Telepon : 083876015133
5. Email : destridwikartikaaaa@gmail.com
6. Riwayat Pendidikan
   a. SD : SDN BENTENG III
   b. SMP : SMPN 4 KELARA
   c. SMK : MA AN-NURIYAH
7. Orang Tua
   a. Nama Ayah : MUSTARI
   b. Pekerjaan : TNI-AD
   c. Alamat : JL. MT. Haryono, Kep. Selayar
   d. Nama Ibu : HATIJA
   e. Pekerjaan : IRT
   f. Alamat : JL. MT. Haryono, Kep. Selayar
   g. No. Hp : 085242806454

INTISARI

Destri Dwi Kartika, 2026. **PENGARUH PEMBERIAN DEKOKTA KULIT BUAH SAWIT *(Elaeis guineensis* Jacq.*)* TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT BALB/c YANG DIINDUKSI DIET TINGGI LEMAK. (**Dibimbing oleh Hijrawati Ayu Wardani, S.Farm., M.Farm Dan Dr. apt Desi Reski Fajar, S.Farm.,M.Farm).

Kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi memengaruhi metabolisme lipid. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh dekokta kulit buah sawit terhadap kadar kolesterol total mencit BALB/c yang diinduksi diet tinggi lemak. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan dekokta konsentrasi 5% dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB. Kadar kolesterol total dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yang diberikan Na-CMC. Hasil menunjukkan rata-rata kadar kolesterol kelompok kontrol negatif sebesar 152,5 mg/dL. Dosis 200 mg/kgBB menghasilkan kadar 104 mg/dL dengan penurunan sebesar 31,8%, sedangkan dosis 400 mg/kgBB menghasilkan rata-rata 112 mg/dL dengan penurunan 26,56%. Seluruh hasil pada dosis 100 mg/kgBB tercatat N/A (*Not Available*) sehingga pengaruh dosis tersebut belum dapat ditentukan. Berdasarkan data yang tersedia, dekokta kulit buah sawit konsentrasi 5% berpotensi menurunkan kadar kolesterol total, dengan persentase penurunan lebih besar pada dosis 200 mg/kgBB dibandingkan 400 mg/kgBB.

Kata kunci: Dekokta, kulit buah sawit, kolesterol total, mencit BALB/c, diet tinggi lemak.

ABSTRACT

Destri Dwi Kartika, 2026. ***THE EFFECT OF OIL PALM FRUIT PEEL (ELAEIS GUINEENSIS JACQ.) DECOCTION ON TOTAL CHOLESTEROL LEVELS IN HIGH-FAT DIET-INDUCED BALB/c MICE.*** (*Supervised by* Hijrawati Ayu Wardani, S.Farm., M.Farm. and Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm).

Oil palm fruit skin (Elaeis guineensis Jacq.) contains bioactive compounds that may affect lipid metabolism. This study aimed to determine the effect of oil palm fruit skin decoction on total cholesterol levels in BALB/c mice induced with a high-fat diet. An experimental study was conducted using a 5% decoction at doses of 100, 200, and 400 mg/kg body weight, with a Na-CMC negative control group. The negative control group had an average cholesterol level of 152.5 mg/dL. The 200 mg/kg body weight dose resulted in a cholesterol level of 104 mg/dL, corresponding to a 31.8% reduction, while the 400 mg/kg body weight dose resulted in an average level of 112 mg/dL, with a 26.56% reduction. All measurements in the 100 mg/kg body weight group were recorded as N/A (Not Available); therefore, its effect could not be determined. Based on the available data, the 5% oil palm fruit skin decoction showed potential to reduce total cholesterol levels, with a greater reduction observed at 200 mg/kg body weight than at 400 mg/kg body weight.

Keywords: *Decoction, oil palm fruit skin, total cholesterol, BALB/c mice, high-fat diet.*

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadirat Allah swt. yang tiada hentinya memberikan nikmat kesehatan umur yang panjang serta akal dan pikiran, sehingga penulis dapat menyelesaikan KTI ini dengan judul "**Pengaruh Pemberian Dekokta Kulit Buah Sawit *(Elaeis guineensis* Jacq.*)* Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Mencit BALB/c Yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak**" sebagai salah satu syarat menjadi Ahli Madya Farmasi pada program Studi Diploma III Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan KTI ini:

1. Dengan segala kerendahan hati, izinkan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada cinta pertama penulis ayahanda Mustari, dan bidadari penulis Ibunda tercinta Hatija . Terima kasih atas setiap doa yang tak pernah putus, setiap pelukan yang menenangkan, dan setiap kata yang menjadi kekuatan ketika langkah penulis mulai goyah. Ayah dan ibu adalah alasan penulis mampu sampai pada titik ini, titik yang dulunya hanya sebuah mimpi yang bahkan penulis sendiri ragu mampu menggapainya. Tidak ada kalimat yang cukup untuk menggambarkan pengorbanan Ayah dan Ibu, lelah yang telah kalian simpan sendiri, harapan yang dengan tulus kalian titipkan kepada penulis, serta kesabaran yang selalu hadir walau terkadang penulis mengecewakan. Setiap keberhasilan yang penulis raih adalah buah dari cinta dan perjuangan kalian. Semoga langkah kecil penulis hari ini bisa menjadi kebanggaan di mata kalian dan menjadi awal dari darma bakti yang lebih besar untuk membahagiakan kalian. Untuk Ayah dan Ibu, cinta penulis tak akan pernah cukup untuk membalas segalanya. Terima kasih telah menjadi rumah bagi penulis, dan menjadi alasan penulis terus maju.
2. Bapak Kolonel CKM dr. Nugraha Widjaksana, Sp.M., M.Kes selaku Kepala Kesehatan Daerah Militer XIV Hasanuddin yang telah

memberikan kesempatan kepada penulis mengikuti pendidikan di IIK Pelamonia Makassar

3. Bapak Kolonel CKM dr. Haikal Mufid Hamid, Sp.PD., M.M.R.S., Finasim selaku Kepala Rumah Sakit TK II Pelamonia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis mengikuti pendidikan di IIK Pelamonia Makasar.
4. Ibu Mayor CKM (K) Dr. Bdn Ruqaiyah, S.ST.,M.Keb. Selaku rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar yang memberikan kesempatan kepada penulis mengikuti Pendidikan di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
5. Ibu Mayor Ckm (K) Ns. Iismayanti,S.Kep.,M.Kep. selaku Wakil Rektor I Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
6. Ibu Mayor CKM (K) Ns. Hj. Fauziah Botutihe, SKM.,S.Kep., M.Kes . Selaku Wakil Rektor II institut ilmu Kesehatan pelamonia makassar yang telah memberikan kesempatan mengikuti Pendidikan di institut ilmu Kesehatan pelamonia makassar.
7. Ibu Asyima, S.ST., M.Kes., M.Keb. selaku Wakil Rektor III Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
8. Bapak apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si, Selaku ketua Prodi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
9. Dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Ibu Hijrawati Ayu Wardani, S.Farm., M.Farm selaku Pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan ilmu, motivasi, serta bimbingan yang sangat berarti bagi penulis selama proses penyusunan KTI ini. Semoga segala kebaikan dan ilmu yang telah diberikan menjadi amal yang bermanfaat.
10. Dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih Ibu Dr. apt Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm. selaku pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan ilmu, motivasi, serta bimbingan yang sangat berarti bagi penulis selama proses penyusunan KTI ini. Semoga

segala kebaikan dan ilmu yang telah diberikan menjadi amal yang bermanfaat.

11. Kepada ibu apt. Jusniaty SM, S.Farm., M.Farm selaku penguji yang telah memberikan kritikan, saran dan masukan yang bermanfaat bagi penulis dalam menyempurnakan KTI ini.
12. Seluruh dosen dan staf Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar yang telah mendidik serta memberikan ilmu, bimbingan, dan dukungan selama masa perkuliahan. Setiap pengalaman dan pelajaran yang diberikan menjadi bekal berharga bagi penulis.
13. Kepada Aswina, Mirnawati, Yusna Febriani dan Danawati penulis Ucapkan terima kasih yang tak kalah penting penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat tercinta yang selalu hadir dengan doa, canda, motivasi, serta kebersamaan yang tulus. Dukungan dan semangat dari sahabat menjadi penguat di saat penulis merasa lelah, serta menjadi warna indah dalam perjalanan hingga terselesaikannya KTI ini. Terimakasih telah hadir dalam setiap proses penulis.
14. Ucapan terima kasih yang mendalam penulis sampaikan kepada teman-teman seperjuangan khususnya “Sektor Jeneponto dan Bantaeng“, dari satu kampung yang selalu bersama dalam suka dan duka. Kebersamaan kita bukan hanya sekadar dalam perantauan, tetapi juga menjadi bukti bahwa persaudaraan sejati mampu menguatkan setiap langkah. Doa, dukungan, canda, dan semangat dari kalian semua menjadi energi besar yang mengiringi penulis hingga akhirnya dapat menyelesaikan KTI ini. Semoga persaudaraan ini tetap terjaga dan perjuangan kita bersama membawa keberhasilan untuk kita semua.
15. Selain itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada seseorang atas segala dukungan, perhatian, dan semangat yang pernah diberikan selama proses penyusunan karya tulis ini. Sosok tersebut pernah menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup penulis dan dengan penuh kebanggaan namanya pernah dicantumkan dalam

kisah penulis. Namun, seiring berjalannya waktu, penulis menyadari bahwa tidak semua harapan dan kebersamaan dapat bertahan sebagaimana yang diimpikan. Rasa kecewa yang hadir pun menjadi bagian dari perjalanan ini dan memberikan banyak pelajaran berharga. Meskipun demikian, penulis tetap menghargai setiap kebaikan yang pernah diberikan, karena pengalaman tersebut telah mengajarkan penulis untuk menjadi pribadi yang lebih kuat, lebih ikhlas, dan terus melangkah hingga karya tulis ini dapat diselesaikan.

16. Tidak lupa penulis menyampaikan terima kasih kepada keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat. Kehangatan dan kebersamaan keluarga besar menjadi sumber kekuatan yang berarti hingga karya tulis ini dapat terselesaikan.
17. Tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada teman-teman Kelas D.23 untuk semua kebersamaan selama di bangku perkuliahan. Dari tugas yang tak ada habisnya, praktikum yang sangat melelahkan, hingga momen penuh canda yang tak terlupakan. Kalian bukan hanya teman sekelas, tapi keluarga kedua yang membuat perjuangan ini berarti. Semoga kita semua sukses menapaki di jalan masing-masing, dan suatu saat nanti bisa bertemu lagi dengan cerita keberhasilan masing-masing.
18. Seluruh teman-teman seperjuangan Mahasiswa Program Studi DIII Farmasi Hesty 09.
19. Terakhir, penulis ingin berterima kasih untuk diri sendiri, Destri Dwi kartika, yang telah berjuang sejauh ini. Tiga tahun di D3 Farmasi bukan perjalanan yang mudah ada lelah,tangis,tawa, dan perjuangan yang tanpa henti. Tapi penulis bangga, karena di tengah rasa ingin menyerah, penulis memilih untuk tetap bertahan. Setiap ujian, praktikum, laporan dan penelitian yang sangat melelahkan kini menjadi bukti bahwa penulis mampu melewatinya. Terima kasih sudah terus berusaha meski sering tidak kuat, terima kasih sudah tetap melangkah ketika segalanya terasa berat. Penulis tahu perjalanan ini belum

berakhir,tapi penulis sudah melewati salah satu babak terpenting dalam hidupnya. Semoga langkah ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih indah, teruslah percaya bahwa penulis mampu mencapai lebih dari yang penulis bayangkan, karena perjuangan ini bukan akhir, melainkan awal dari masa depan yang penulis impikan.

Makassar, Juni 2026

Destri Dwi Kartika
202304195

DAFTAR ISI

Halaman

SAMPUL ..... **i**
HALAMAN JUDUL ..... **ii**
LEMBAR PERSETUJUAN ..... **iv**
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KTI Error! Bookmark not defined.
BIODATA PENULIS ..... **vi**
INTISARI ..... **vii**
ABSTRACT ..... **viii**
KATA PENGANTAR ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **xiv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**
DAFTAR TABEL ..... **xvii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xviii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan penelitian 3
D. Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
A. Hiperkolesterolemia 5
B. Kolesterol Total 9
C. Diet Tinggi Lemak 10
D. Kulit Buah Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) 11
E. Mencit *(Mus musculus*) 13
F. Dekokta Kulit buah sawit dan senyawa aktifnya 17
G. Simplisia 18
H. Fungsi Simplisia dalam penelitian 20
I. Dekokta 21
J. Uraian Bahan 22
K. Kerangka Teori 24

L. Kerangka Konsep 25
M. Definisi Operasional 26
BAB III METODE PENELITIAN 28
A. Jenis penelitian 28
B. Waktu dan tempat penelitian 28
C. Sampel 28
D. Alat dan Bahan 29
E. Prosedur Kerja 29
F. Penyiapan Bahan 30
G. Perlakuan Terhadap Hewan Uji 30
H. Pengolahan dan Analisis Data 32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 33
A. Hasil Penelitian 33
B. Pembahasan 33
BAB V PENUTUP 39
A. Kesimpulan 39
B. Saran 39
DAFTAR PUSTAKA
..... Error ! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kulit buah sawit *(Elaeis guineensis* Jacq*)* 12
Gambar 2.2 Hewan uji mencit *(Mus musculus)* 14
Gambar 2.3 Kerangka Teori 24
Gambar 2.3 Kerangka Konsep 25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kolesterol Total 8
Tabel 2.2 Tata Nama Simplisia Nabati..... 19
Tabel 2.3 Defenisi Operasional..... 19
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total Mencit pada Setiap Kelompok Perlakuan..... 33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja 43
Lampiran 2. Surat Ijin Meneliti 44
Lampiran 3. Kode Etik Penelitian 45
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian 46
Lampiran 5. Dokumentasi 47
Lampiran 6. Perhitungan 51
Lampiran 7 Lembar Konsultasi Mengikuti Ujian Proposal KTI 54
Lampiran 8 Lembar Konsultasi Pembimbing I 55
Lampiran 9 Lembar Konsultasi Pembimbing II 57
Lampiran 10 Lembar Persyaratan Ujian 59
Lampiran 11 Lembar Persetujuan Ujian 60
Lampiran 12 Lembar Uji Turnitin 61

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit tidak menular (PTM) masih menjadi permasalahan kesehatan utama di berbagai negara, termasuk Indonesia. Salah satu kelompok PTM yang menyebabkan angka kematian tertinggi adalah penyakit kardiovaskular, seperti penyakit jantung koroner dan stroke. Kondisi tersebut erat kaitannya dengan gangguan metabolisme lipid, khususnya peningkatan kadar kolesterol total dalam darah atau hiperkolesterolemia. Kadar kolesterol total yang melebihi batas normal dapat memicu terbentuknya plak aterosklerosis pada dinding pembuluh darah sehingga mengganggu aliran darah dan meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular (WHO,2023).

Kolesterol merupakan senyawa lemak yang dibutuhkan tubuh untuk pembentukan hormon steroid, vitamin D, dan membran sel. Akan tetapi, kadar kolesterol yang melebihi batas normal dapat menyebabkan gangguan metabolisme lipid yang dikenal sebagai hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol total dan lipoprotein aterogenik dalam darah yang berperan dalam pembentukan plak aterosklerosis pada dinding pembuluh darah (Dipiro *et al.*, 2023).

Di Indonesia, prevalensi hiperkolesterolemia masih tergolong tinggi. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar, sekitar 41,3% masyarakat Indonesia memiliki kadar kolesterol total di atas batas normal, yaitu ≥200 mg/dL. Tingginya prevalensi tersebut menunjukkan bahwa hiperkolesterolemia masih menjadi masalah kesehatan yang memerlukan perhatian serius karena dapat meningkatkan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit kardiovaskular (PERKENI, 2019).

Peningkatan kadar kolesterol total dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain konsumsi makanan tinggi lemak, kurangnya aktivitas fisik, obesitas, faktor keturunan, serta gangguan metabolik tertentu. Apabila kondisi ini berlangsung dalam jangka waktu lama, maka kolesterol dapat mengendap pada dinding pembuluh darah dan menyebabkan penyempitan pembuluh darah yang berujung pada aterosklerosis, penyakit jantung koroner, maupun stroke (PERKENI,2019).

Penatalaksanaan hiperkolesterolemia umumnya dilakukan melalui terapi farmakologis menggunakan obat golongan statin, fibrat, dan asam nikotinat. Walaupun terbukti efektif menurunkan kadar kolesterol, penggunaan obat-obatan tersebut dalam jangka panjang dapat menimbulkan berbagai efek samping, seperti gangguan fungsi hati, miopati, dan gangguan saluran pencernaan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan terapi alternatif yang berasal dari bahan alam dan memiliki efek samping yang lebih minimal (Dipiro *et al.*, 2023)

Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan sumber daya hayati yang berpotensi dikembangkan sebagai obat tradisional. Salah satu tanaman yang memiliki potensi farmakologis adalah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Tanaman ini mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti flavonoid, fenolik, karotenoid, tokoferol, dan tokotrienol yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan tinggi (Mosa *et al.*, 2021).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa senyawa fenolik dan flavonoid dari tanaman kelapa sawit mampu menghambat pembentukan radikal bebas dan menurunkan proses peroksidasi lipid. Aktivitas antioksidan tersebut diduga dapat membantu memperbaiki profil lipid, termasuk menurunkan kadar kolesterol total dalam darah (Mosa *et al.*, 2021).

Kulit buah sawit merupakan limbah perkebunan yang hingga saat ini pemanfaatannya masih terbatas. Padahal, bagian tanaman tersebut diperkirakan masih mengandung senyawa bioaktif yang

berpotensi dikembangkan sebagai bahan antihiperlipidemia alami. Pemanfaatan limbah kulit buah sawit sebagai bahan obat tradisional juga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari hasil samping industri kelapa sawit (Lim *et al.*, 2019).

Sampai saat ini, penelitian mengenai pengaruh dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap kadar kolesterol total pada mencit BALB/c yang diinduksi diet tinggi lemak masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian dekokta kulit buah sawit terhadap kadar kolesterol total pada mencit BALB/c sehingga dapat menjadi dasar pengembangan bahan alam sebagai alternatif terapi antihiperlipidemia.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah pemberian dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dapat menurunkan kadar kolesterol total pada mencit BALB/c yang diinduksi diet tinggi lemak?

C. Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh pemberian dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap kadar kolesterol total pada mencit BALB/c yang diinduksi dengan diet tinggi lemak.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman langsung kepada peneliti dalam melakukan penelitian eksperimental farmakologi dengan hewan uji, khususnya dalam mengamati pengaruh bahan alam terhadap kadar lipid darah. Selain itu, penelitian ini memperluas wawasan peneliti tentang pemanfaatan limbah pertanian, terutama kulit buah sawit, sebagai sumber bahan aktif alami yang berpotensi menurunkan kadar kolesterol total dan memperbaiki profil lipid darah.

2. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah koleksi karya ilmiah dan menjadi referensi ilmiah di lingkungan institusi pendidikan, khususnya dalam bidang farmasi dan penelitian bahan alam. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar untuk pengembangan penelitian lanjutan di bidang farmakologi bahan alam serta peningkatan kualitas penelitian mahasiswa.

3. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi pemanfaatan kulit buah sawit sebagai bahan alami yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol total dan menjaga kesehatan sistem kardiovaskular. Dengan demikian, limbah kulit buah sawit yang selama ini kurang dimanfaatkan dapat bernilai ekonomi dan kesehatan.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi dasar atau acuan untuk penelitian lanjutan, seperti uji toksisitas, isolasi senyawa aktif dari kulit buah sawit, atau pengembangan formulasi sediaan farmasi berbasis dekokta kulit buah sawit sebagai antihiperlipidemia alami.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hiperkolesterolemia

1. Definisi Hiperkolesterolemia

Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol dalam darah melebihi batas normal, terutama kadar kolesterol total dan kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL). Menurut *National Cholesterol Education Program* (NCEP), seseorang dikategorikan mengalami hiperkolesterolemia apabila kadar kolesterol total mencapai atau melebihi 200 mg/dL. Kondisi ini merupakan salah satu bentuk dislipidemia yang dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular, seperti aterosklerosis, penyakit jantung koroner, dan stroke.

Hiperkolesterolemia terjadi akibat adanya ketidakseimbangan antara proses sintesis, penyerapan, dan eliminasi kolesterol di dalam tubuh. Peningkatan kadar kolesterol yang berlangsung dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan penumpukan lipid pada dinding pembuluh darah sehingga memicu terbentuknya plak aterosklerosis dan meningkatkan risiko gangguan kardiovaskular (Dipiro *et al.*, 2023).

2. Epidemiologi Hiperkolesterolemia

Merupakan masalah kesehatan yang prevalensinya terus meningkat di berbagai negara. Menurut World Health Organization (WHO, 2023), peningkatan kadar kolesterol merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular yang menyebabkan jutaan kematian setiap tahun. Di Indonesia, berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi penduduk usia ≥15 tahun yang memiliki kadar kolesterol total di atas normal mencapai lebih dari 28%.

3. Etiologi hiperkolesterolemia

Hiperkolesterolemia merupakan kondisi yang disebabkan oleh berbagai faktor, baik faktor genetik maupun faktor lingkungan. Berdasarkan penyebabnya, hiperkolesterolemia dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu hiperkolesterolemia primer dan hiperkolesterolemia sekunder (Dipiro *et al.*, 2023).

a. Hiperkolesterolemia Primer

Hiperkolesterolemia primer merupakan hiperkolesterolemia yang disebabkan oleh faktor genetik atau keturunan. Kondisi ini terjadi akibat adanya kelainan pada gen yang mengatur metabolisme lipoprotein, seperti mutasi pada gen reseptor LDL, Apolipoprotein B (ApoB), atau Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin Type 9 (PCSK9). Kelainan tersebut menyebabkan pembersihan kolesterol LDL dari sirkulasi darah menjadi terganggu sehingga kadar kolesterol meningkat (Choi *et al*, 2023).

b. Hiperkolesterolemia Sekunder

Hiperkolesterolemia sekunder merupakan peningkatan kadar kolesterol yang disebabkan oleh faktor lingkungan, penyakit tertentu, maupun penggunaan obat-obatan. Jenis hiperkolesterolemia ini lebih sering ditemukan dibandingkan hiperkolesterolemia primer dan sebagian besar dapat dicegah melalui perubahan gaya hidup (Zara & Fani., 2023).

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan hiperkolesterolemia sekunder antara lain:

1. Konsumsi makanan tinggi lemak dan kolesterol

Asupan makanan yang mengandung lemak jenuh dan kolesterol dalam jumlah tinggi dapat meningkatkan sintesis kolesterol di hati dan menurunkan jumlah reseptor LDL, sehingga kadar kolesterol total dalam darah meningkat.

2. Obesitas

   Obesitas berhubungan dengan peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol total akibat terjadinya gangguan metabolisme lipid serta resistensi insulin.

3. Kurangnya aktivitas fisik

   Aktivitas fisik yang rendah dapat menyebabkan penurunan metabolisme lemak dan menurunkan kadar HDL, sehingga meningkatkan risiko terjadinya hiperkolesterolemia.

4. Diabetes melitus

   Pada penderita diabetes melitus, resistensi insulin menyebabkan peningkatan produksi Very Low Density Lipoprotein (VLDL) dan penurunan metabolisme lipid sehingga kadar kolesterol total dan LDL meningkat.

5. Hipotiroidisme

   Penurunan hormon tiroid menyebabkan berkurangnya jumlah reseptor LDL di hati, sehingga proses pembersihan kolesterol dari sirkulasi darah menjadi terganggu dan kadar kolesterol meningkat.

6. Sindrom nefrotik

   Penderita sindrom nefrotik mengalami peningkatan sintesis lipoprotein di hati sebagai kompensasi terhadap kehilangan protein melalui urin, sehingga kadar kolesterol dalam darah meningkat.

7. Konsumsi alkohol

   Konsumsi alkohol secara berlebihan dapat mengganggu metabolisme lipid dan meningkatkan produksi trigliserida serta kolesterol di hati.

8. Penggunaan obat-obatan tertentu

Beberapa jenis obat, seperti kortikosteroid, diuretik tiazid, dan kontrasepsi oral, diketahui dapat meningkatkan kadar kolesterol melalui perubahan metabolisme lipid di dalam tubuh.

4. Klasifikasi Hiperkolesterolemia

a. Klasifikasi berdasarkan kadar kolesterol total

Menurut National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III, kadar kolesterol total dibagi menjadi tiga kategori, yaitu:

Tabel 2.1 Kadar Kolesterol Total

Kadar kolesterol total	Kategori
< 200 mg/dL	Normal
200–239 mg/dL	Batas Tinggi (*Borderline High*)
≥ 240 mg/dL	Tinggi (*High*)

Seseorang dengan kadar kolesterol total ≥240 mg/dL memiliki risiko yang lebih besar mengalami penyakit kardiovaskular dibandingkan individu dengan kadar kolesterol normal. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar kolesterol total secara berkala diperlukan untuk mendeteksi dan mencegah komplikasi akibat hiperkolesterolemia.

b. Berdasarkan Penyebabnya

1. Hiperkolesterolemia primer, yaitu hiperkolesterolemia yang disebabkan oleh faktor genetik atau keturunan.
2. Hiperkolesterolemia sekunder, yaitu hiperkolesterolemia yang disebabkan oleh faktor lingkungan, penyakit tertentu, maupun penggunaan obat-obatan (Zara & Fani., 2023).

5. Patofisiologi Hiperkolesterolemia

Hiperkolesterolemia terjadi akibat ketidakseimbangan antara sintesis, transport, dan eliminasi kolesterol di dalam tubuh. Konsumsi makanan tinggi lemak dan kolesterol menyebabkan peningkatan sintesis kolesterol di hati sehingga produksi Very Low Density

Lipoprotein (VLDL) dan Low Density Lipoprotein (LDL) meningkat (Libby, 2021)

Peningkatan kadar LDL secara terus-menerus menyebabkan penumpukan kolesterol pada dinding pembuluh darah. LDL yang mengalami oksidasi akan memicu proses inflamasi dan pembentukan sel busa (*foam cell*) yang kemudian berkembang menjadi plak aterosklerosis. Kondisi ini dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, seperti penyakit jantung koroner dan stroke (Tabas I, 2015).

B. Kolesterol Total

1. Definisi Kolesterol Total

   Kolesterol total merupakan jumlah keseluruhan kolesterol yang terdapat dalam plasma darah, yang terdiri atas kolesterol yang dibawa oleh lipoprotein, yaitu Low Density Lipoprotein (LDL), High Density Lipoprotein (HDL), dan Very Low Density Lipoprotein (VLDL). Kolesterol merupakan senyawa lipid yang secara alami diproduksi oleh hati dan juga diperoleh dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Senyawa ini berperan penting dalam berbagai proses fisiologis tubuh, tetapi peningkatan kadar kolesterol total di atas batas normal dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular, terutama aterosklerosis, penyakit jantung koroner, dan stroke (Feingold, 2023).

2. Fungsi Kolesterol Total

   Kolesterol memiliki beberapa fungsi penting bagi tubuh, antara lain:

   a. Sebagai komponen utama dalam pembentukan dan pemeliharaan struktur membran sel.
   b. Sebagai bahan baku sintesis hormon steroid, seperti estrogen, progesteron, testosteron, dan kortisol.
   c. Berperan dalam pembentukan vitamin D.

d. Berfungsi sebagai prekursor pembentukan asam empedu yang membantu proses pencernaan dan penyerapan lemak di usus (Bauer *et al*., 2023).

Meskipun memiliki fungsi penting, kadar kolesterol yang berlebihan dapat menyebabkan penumpukan lemak pada dinding pembuluh darah dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular (Libby, 2021).

3. Metabolisme Kolesterol Total

Kolesterol dalam tubuh berasal dari dua sumber, yaitu sintesis endogen dan asupan eksogen. Sebagian besar kolesterol diproduksi oleh hati melalui jalur biosintesis yang melibatkan enzim 3-hidroksi-3-metilglutaril koenzim A (HMG-CoA) reduktase. Sementara itu, kolesterol eksogen diperoleh dari makanan yang berasal dari hewan, seperti daging, telur, dan produk susu.

Kolesterol yang berasal dari makanan diserap oleh usus halus dan kemudian diangkut menuju hati dalam bentuk kilomikron. Di hati, kolesterol akan digunakan untuk sintesis lipoprotein, disimpan, atau diekskresikan melalui empedu. Selanjutnya, kolesterol diangkut ke jaringan tubuh melalui VLDL dan LDL, sedangkan kelebihan kolesterol dikembalikan ke hati oleh HDL untuk dimetabolisme dan diekskresikan (Feingold, 2023).

C. Diet Tinggi Lemak

1. Definisi Diet Tinggi Lemak

Diet tinggi lemak (*high-fat diet*) merupakan pola pemberian pakan yang mengandung proporsi lemak lebih tinggi dibandingkan pakan standar. Pada penelitian eksperimental, diet tinggi lemak umumnya mengandung lebih dari 35% total energi yang berasal dari lemak, terutama lemak jenuh dan kolesterol. Diet ini banyak digunakan untuk menginduksi gangguan metabolik, seperti obesitas, dislipidemia, dan hiperkolesterolemia pada hewan percobaan (Valentin-Escalera *et al*, 2024).

2. Cara pembuatan Pakan Tinggi Lemak

Diet tinggi lemak yang digunakan dalam penelitian ini disusun dari campuran lemak sapi dan pakan standar. Lemak sapi dipanaskan melalui proses perebusan hingga meleleh dan terpisah dari jaringan ikatnya. Selanjutnya, lemak yang diperoleh dicampurkan secara merata dengan pakan standar yang telah dihaluskan sehingga menghasilkan pakan dengan kandungan lemak yang lebih tinggi untuk menginduksi hiperkolesterolemia pada hewan uji.

Perhitungan Pembuatan Diet Tinggi Lemak

Total berat pakan yang akan dibuat = 200 g

1. Lemak sapi = 60% × 200 g
   = 0,60 × 200 g
   = 120 g
2. Pakan standar = 40% × 200 g
   = 0,40 × 200 g
   = 80 g

Dengan demikian, komposisi diet tinggi lemak yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

Lemak sapi : 120 g (60%)

Pakan standar : 80 g (40%)

Total : 200 g (100%)

D. Kulit Buah Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)

1. Definisi Kulit Buah Sawit

Kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman penghasil minyak yang menyumbang hampir sepertiga minyak nabati dunia. *Elaeis guineensis* Jacq juga memiliki komposisi dan senyawa seperti asam lemak, senyawa fenolik, flavonoid, karotenoid, serta vitamin E (tokoferol dan tokotrienol) yang merupakan antioksidan kuat untuk membantu mengurangi radikal bebas, dengan potensi

meningkatkan kadar kolesterol HDL dan mengurangi oksidasi kolesterol LDL, meskipun efek keseluruhan pada profil lipid bergantung pada jenis minyak dan pola konsumsi (Mosa et al., 2021). Meskipun memiliki nilai ekonomi yang besar, upaya berkelanjutan perlu dilakukan untuk mengurangi ketergantungan pada perluasan lahan guna meningkatkan produktivitas. Secara fisik, warna kulit buah kelapa sawit akan berubah secara bertahap karena reaksi biokimia selama proses pematangan. Misalnya, klorofil-a memiliki intensitas tertinggi saat buah masih mentah dan menurun seiring dengan pematangan buah. Dengan demikian, rasio klorofil-a terhadap karotenoid dapat digunakan sebagai sistem penilaian untuk mengidentifikasi kematangan buah atau tandan kelapa sawit (Tzuan et al., 2022).

3. Klasifikasi Kulit Buah Sawit

Menurut Pahan, 2021 klasifikasi kulit buah sawit



Gambar 2.1 **Kulit buah sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*)**
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Monocotyledonae
Family	: Arecaceae
Subfamily	: Cocoidae
Genus	: Elaeis
Spesies	: *Elaeis guineensis* Jacq

E. Mencit *(Mus musculus)*

1. Definisi

Mus musculus atau yang biasa disebut mencit adalah hewan kecil dari kelas mamalia yang umum digunakan pada saat melakukan penelitian. Penggunaan mencit di laboratorium berkisar 40% - 80% sebagai model hewan coba. Penggunaan mencit ini sering digunakan dalam penelitian ilmiah terutama dalam penelitian biologi, genetika, toksikologi, patologi, histopatologi dan bidang lainnya. Mencit memiliki ciri-ciri khusus seperti ukuran yang relative kecil dengan panjang tubuh 7 hingga 10 sentimeter, tidak termasuk panjang ekor.

Mencit memiliki kemiripan genetik yang sangat dekat dengan manusia dibandingkan hewan-hewan mamalia lainnya. Sehingga banyak penelitian dalam bidang rekayasa gen dan manipulasi gen yang menggunakan mencit sebagai hewan percobaan. Namun untuk dapat menjadikan mencit sebagai hewan uji tentu juga harus memperhatikan teknik-teknik dalam pemeliharaan dan penanganan mencit di laboratorium, dalam hal ini mencakup teknik memegang mencit, memberi pakan dan minum yang sesuai dengan kebutuhan mencit serta kualitas kandang dan lingkungan yang menjamin agar tidak terjadinya stress pada mencit saat dilakukan percobaan. Hal-hal ini sangat perlu diperhatikan dan diberlakukan sebagaimana mestinya sesuai dengan prosedur penelitian yang ada.

Berdasarkan kemiripan yang dimiliki mencit dan manusia menjadikan mencit banyak digunakan dalam hewan uji coba di laboratorium untuk penelitian. Hal-hal yang ingin diamati terhadap suatu perlakuan dapat kita hasilkan dengan perlakuan terhadap mencit. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, penggunaan mencit sebagai hewan uji tentu semakin dibutuhkan. Oleh karena itu, penggunaan mencit harus memenuhi seluruh pedoman etika

hewan (animal ethics) agar tidak menyakiti hewan coba yang dipakai tersebut (Khairani *et al*., 2024).

2. Klasifikasi *Mus musculus* (Mencit)

Menurut Khairani *et al*, 2024 Klasifikasi *Mus musculus*

Kingdong	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muradea
Genus	: Mus
Spesies	: *Mus musculus*



Gambar 2.2 Hewan uji mencit (*Mus musculus)*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

3. Uraian Mencit Strain (BALB/c)

Mencit BALB/c merupakan salah satu strain mencit inbred yang paling sering dipakai dalam penelitian karena memiliki latar genetika yang sangat seragam. Strain ini dikembangkan melalui kawin sedarah selama banyak generasi sehingga hampir semua individunya memiliki profil genetik yang hampir sama. Keseragaman ini membuat respon biologisnya lebih mudah diprediksi dan stabil (Potter, 2016)

b. Asal Usul dan Karakter Genetik

BALB/c berasal dari pengembangannya pada tahun 1920-an oleh H. J. Bagg dan dikenal sebagai salah satu sub-strain dari Bagg

Albino. Proses inbreeding berkepanjangan menghasilkan kemiripan genetik yang sangat tinggi lebih dari 98% sehingga setiap mencit menunjukkan karakter yang hampir identik dalam respons imun, metabolisme, dan fisiologi tubuh. Stabilitas genetik ini sangat mendukung konsistensi hasil penelitian (Potter, 2016)

c. Ciri Fisik dan Sifat Umum

Mencit BALB/c memiliki tubuh berwarna putih dan mata merah muda khas mencit albino. Beratnya berkisar 20–30 gram pada usia dewasa. Sifatnya cenderung tenang, mudah dikelola, dan tidak agresif, sehingga memudahkan proses perlakuan di laboratorium (Charles River Laboratories, 2022).

d. Karakteristik Fisiologis dan Imunologis

BALB/c memiliki pola sistem kekebalan yang dominan pada jalur imun humoral (tipe Th2), membuatnya sensitif terhadap uji alergi, inflamasi, dan penelitian imunologi lainnya. Strain ini juga diketahui lebih rentan terhadap pembentukan tumor sehingga sering dijadikan model kanker maupun penelitian infeksi tertentu. Keunikan respons fisiologis tersebut menjadikan BALB/c sebagai model yang banyak dipakai untuk mengevaluasi obat, ekstrak tanaman, maupun senyawa bioaktif (Yarsi Medical Journal, 2020).

b. Keunggulan BALB/c dalam Penelitian

Keunggulan utama BALB/c terletak pada keseragaman genetiknya yang tinggi, membuat variasi biologis antar hewan percobaan menjadi sangat kecil. Dengan demikian, data yang dihasilkan lebih stabil dan dapat diulang. Selain itu, sifat yang jinak, ukuran tubuh kecil, dan kemudahan pemeliharaan menjadikannya efisien untuk penelitian jangka pendek maupun panjang. BALB/c juga memiliki respons imun yang sudah banyak dikaji, sehingga peneliti dapat memprediksi hasil dengan lebih akurat (Charles River Laboratories, 2022)

c. Penggunaan BALB/c dalam Penelitian Farmasi

Dalam penelitian farmasi, BALB/c digunakan untuk studi metabolisme lipid, seperti pengukuran kadar HDL/LDL pada diet tinggi lemak, uji toksisitas ekstrak tumbuhan, pengamatan efek antioksidan, serta evaluasi aktivitas imunomodulator. Karena fisiologinya yang stabil, BALB/c sangat cocok dijadikan hewan model untuk menilai efek suatu zat terhadap sistem metabolisme dan imunitas (Jurnal Biomedik, 2020).

4. Alasan penggunaan strain BALB/c dalam penelitian

Pemilihan mencit strain BALB/c dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristik genetik dan fisiologisnya yang lebih stabil dibandingkan dengan *Mus musculus* secara umum. BALB/c merupakan strain inbred dengan tingkat homogenitas genetik yang tinggi, sehingga dapat menghasilkan respons biologis yang lebih seragam dan meningkatkan reprodusibilitas. Selain itu, BALB/c juga memiliki profil imunologis yang didominasi respons Th2, yang membuatnya lebih sensitif terhadap proses inflamasi dan perubahan metabolisme lipid akibat diet tinggi lemak (Saha *et al.,* 2022). Studi metabolomik juga menunjukkan bahwa BALB/c memiliki profil metabolit organ yang lebih peka terhadap paparan diet dan intervensi bahan alam, sehingga cocok digunakan sebagai model penelitian hiperlipidemia dan uji senyawa herbal (Burlikowska *et al.,* 2020). literatur menyatakan bahwa BALB/c merupakan salah satu strain yang paling banyak digunakan dalam penelitian biomedis karena kestabilan fisiologis dan kesesuaian modelnya terhadap penyakit manusia. Oleh karena itu, penggunaan BALB/c dianggap lebih tepat dibandingkan hanya menggunakan istilah *Mus musculus* yang bersifat terlalu umum dan tidak menggambarkan galur hewan uji secara spesifik (Rydell-Törmänen & Johnson*.,* 2018).

F. Dekokta Kulit buah sawit dan senyawa aktifnya

1. Dekokta kulit buah sawit

   Dekokta merupakan salah satu metode ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan merebus bahan tanaman menggunakan air pada suhu mendidih dalam waktu tertentu untuk menarik senyawa aktif yang larut dalam air. Metode ini banyak digunakan dalam pengobatan tradisional karena mudah dilakukan, biaya relatif murah, dan tidak memerlukan pelarut organik. Pada penelitian ini, kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) diolah dalam bentuk dekokta untuk memperoleh senyawa bioaktif yang berpotensi menurunkan kadar kolesterol total.

2. Senyawa aktif dekokta Kulit Buah Sawit

   Kulit buah sawit diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antioksidan dan berpotensi sebagai antihiperkolesterolemia, di antaranya:

   a. Senyawa Fenolik

      Senyawa fenolik merupakan metabolit sekunder yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan dengan cara menangkap radikal bebas dan menghambat terjadinya stres oksidatif. Senyawa ini berperan dalam mencegah oksidasi LDL yang merupakan salah satu faktor utama dalam perkembangan aterosklerosis.

   b. Flavonoid

      Flavonoid merupakan golongan polifenol yang banyak ditemukan pada tanaman, termasuk kulit buah sawit. Senyawa ini dapat menurunkan kadar kolesterol melalui beberapa mekanisme, antara lain menghambat aktivitas enzim HMG-CoA reduktase, meningkatkan ekskresi asam empedu, dan mengurangi absorpsi kolesterol di usus. Selain itu, flavonoid juga memiliki aktivitas antioksidan yang dapat melindungi pembuluh darah dari kerusakan akibat radikal bebas.

c. Tokoferol dan Tokotrienol

Kulit buah sawit mengandung vitamin E dalam bentuk tokoferol dan tokotrienol. Tokotrienol diketahui mampu menghambat sintesis kolesterol di hati melalui penekanan aktivitas enzim HMG-CoA reduktase sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL dalam darah. Selain itu, senyawa ini juga memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.

d. Karotenoid

Karotenoid merupakan pigmen alami yang berfungsi sebagai antioksidan. Senyawa ini mampu melindungi lipid dari proses peroksidasi dan membantu mengurangi kerusakan oksidatif pada pembuluh darah yang disebabkan oleh kadar kolesterol yang tinggi.

e. Tanin

Tanin merupakan senyawa polifenol yang dapat berikatan dengan lemak dan kolesterol di saluran pencernaan sehingga mengurangi absorpsi kolesterol dan meningkatkan ekskresi lemak melalui feses. Mekanisme ini dapat membantu menurunkan kadar kolesterol total dalam darah.

G. Simplisia

Simplisia, yang sering juga disebut bahan herbal, merupakan material alami dari tumbuhan, hewan, atau mineral yang digunakan sebagai bahan pengobatan dan masih berada dalam bentuk aslinya tanpa melalui proses pengolahan kimia maupun ekstraksi. Bahan ini diperoleh melalui proses pengeringan untuk menurunkan kadar air sehingga stabilitas dan mutu komponen aktif di dalamnya tetap terjaga. Pada umumnya, pengeringan simplisia dilakukan pada suhu yang tidak melebihi 60°C guna mencegah terjadinya kerusakan atau degradasi senyawa bioaktif yang sensitif terhadap panas, seperti flavonoid, fenolik, dan alkaloid. Dengan karakteristik tersebut, simplisia berperan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan obat tradisional, ramuan

herbal, maupun penelitian fitokimia karena masih mempertahankan kandungan kimia alami sesuai kondisi tanaman asalnya (Maslahah, 2024).

Jenis simplisia ada 3 yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan/mineral :

a. Simplisia nabati

Simplisia adalah bagian dari tanaman yang dapat berupa tanaman utuh, bagian-bagian tanaman, atau eksudat tanaman. Eksudat adalah isi sel yang spontan keluar dari tanaman atau yang dikeluarkan dengan cara tertentu. Selain itu, simplisia juga mencakup zat-zat nabati lainnya yang dipisahkan dari tanaman dan belum berupa zat kimia murni (Indrawati *et al.*, 2024).

Tabel 2.2 Tata nama simplisia nabati

Nama latin	Bagian tanaman	Contoh
Radix	Akar	*Pimpinella anisi fructus* (akar adas)
Rhizome	Rimpang	*Kaempferiae galangae Rhizoma* (Rimpang Kencur)
Bulbus	Umbi lapis	*Allium Cepa Bulbus* (Bawang merah)
Tubera	Ubi	*Discoreae tuber* (Umbi Gadung)
		Syzygii aromatici Flos (bunga cengkeh)
Fructus	Buah	*Coriandrum sativum* Fructus (ketumbar)
Semen	Biji	*Oryza sativa* semen (padi)
Lignum	Kayu	*Caesalpinia sappan* Lignum (Kayu Secang)
Cortex	Kulit Kayu	*Alyxia reinwardtii* cortex (Pulosari)
Caulis	Batang	*Tinospora crispa* Caulis (Brotowali)
Folia (tunggal); *Folium* (jamak)	Daun	*Piper betle* Folium (daun sirih)
Cormus	tubuh tanaman (akar, batang, dan daun)	*Colchici* cormus (Daun umbi colchici)

Herba	Seluruh tanaman (di ata permukaan tanah)	*Centella asiatica* Herba (pegagan)
Oleum	Minyak	*Oleum caryophyli* (Minyak cengkeh)
Amillum	Pati	*Amyllum solani* (Pati kentang)
Thallus	Bagian dari tanaman rendah	*Usnea* Thallus (Akar Angin)
Pericarpium	Kulit Buah	*Citri hystricis* Pericarpium (kulit buah jeruk purut)

b. Simplisia Hewani

Simplisia hewani merupakan bahan alam yang berasal dari hewannutuh, bagian–bagian dari hewan, atau zat–zat yang dihasilkan oleh hewan yang belum berbentukkzat kimia murni. Contohnya: Madu (*Mel deupuratum*) (Haerani *et al*., 2023).

c. Simplisia Mineral (Pelikan)

Simplisia mineral adalah bahan anorganik alami yang berasal dari endapan bumi dan digunakan sebagai obat dalam bentuk alaminya, tanpa melalui proses pengolahan kimiawi yang kompleks. Pengolahannya hanya mencakup tahapan dasar seperti pembersihan atau pengeringan, sehingga struktur dan komposisi kimianya tetap asli serta belum berubah menjadi senyawa kimia tunggal yang murni. Contohnya : Kaolin (Clay / Tanah Liat Putih), Talek (Talcum), dan Sulfur (Belerang) (Susanti, 2016).

H. Fungsi Simplisia dalam penelitian

Menurut (Hartanti *et al*., 2022) ada beberapa fungsi utama simplisia dalam penelitian diantaranya:

1. Sebagai Bahan Dasar untuk Menarik Senyawa Aktif

Simplisia digunakan sebagai sumber utama senyawa bioaktif yang akan diekstraksi menggunakan pelarut tertentu. Bagian tanaman yang sudah dikeringkan dan distandarisasi ini berfungsi sebagai titik awal dalam proses ekstraksi untuk memperoleh

metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, alkaloid, terpenoid, dan fenolik

2. Digunakan dalam Pembuatan Sediaan Obat atau Penelitian Toksikologi dan Farmakologi

   Simplisia berfungsi sebagai bahan awal dalam pembuatan sediaan obat tradisional, formulasi herbal, dan produk fitofarmaka. Dalam penelitian toksikologi maupun farmakologi, simplisia digunakan untuk mengetahui efek biologis suatu tanaman secara utuh ataupun dalam bentuk ekstraknya, misalnya uji antioksidan, antidiabetes, antihiperlipidemia, dan efek farmakologis lainnya.

I. Dekokta

Dekokta merupakan metode penyarian simplisia menggunakan air sebagai pelarut pada suhu mendidih (90–100°C) selama kurang lebih 30 menit untuk mengekstraksi senyawa aktif yang larut dalam air dan tahan terhadap pemanasan. Prinsip dekokta adalah terjadinya perpindahan senyawa aktif dari jaringan tanaman ke dalam pelarut melalui proses difusi yang dipercepat oleh pemanasan, sehingga dinding sel tanaman menjadi lebih permeabel dan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan glikosida lebih mudah terlarut. Metode ini banyak digunakan dalam penelitian tanaman obat karena sederhana, ekonomis, aman, tidak memerlukan pelarut organik, serta sesuai dengan cara penggunaan tradisional oleh masyarakat. Selain itu, dekokta efektif digunakan pada simplisia yang relatif keras, seperti akar, kulit batang, biji, maupun kulit buah, karena pemanasan membantu pelepaskan senyawa aktif dari jaringan tanaman. Namun, metode ini memiliki keterbatasan yaitu tidak cocok untuk senyawa yang tidak tahan panas (termolabil) dan dapat menyebabkan penurunan kadar senyawa tertentu apabila proses pemanasan berlangsung terlalu lama (Azwindah, 2015).

J. Uraian Bahan

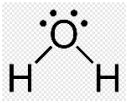
1. Aquadest (FI edisi III, 1979 : 96)

   Nama Resmi : AQUADESTILLATA

   Nama Lain : Air Suling

   RM/BM : H_2O/18,02 g/moL

   Rumus struktur :



   Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa

   Kelarutan : Larut dalam semua jenis pelarut

   Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

   Kegunaan : Sebagai pelarut pengencer dalam pembuatan larutan uji

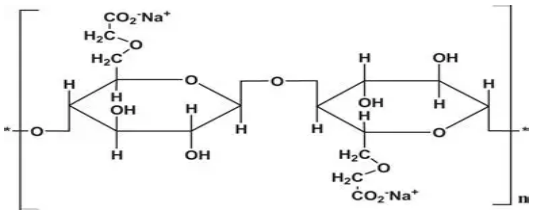
2. Na-CMC (Dirjen POM, 1979)

   Nama Resmi : NATRIUM CARBOKSIMETILSELULOSA

   Nama Lain : Natrium kabrboksil metil selulosa

   RM/BM : $C_8H_{15}N_aO_8$/263,20 g/mol

   Rumus Struktur :



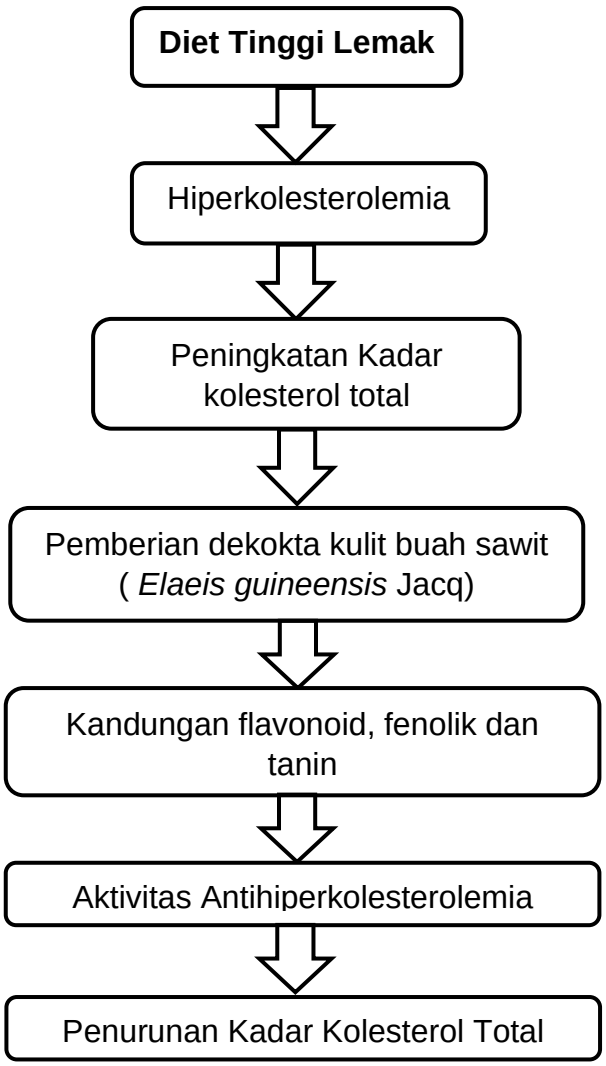
   Pemerian : Serbuk atau butiran putih, kering gading, tidak berbau, hampir tidak berbau hidrofobik

   Kelarutan : Mudah terdispersi dalam air membentuk seperti koloidal, tidak larut dalam etanol 96% p, dalam eter p dan dalam organik lain.

   Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

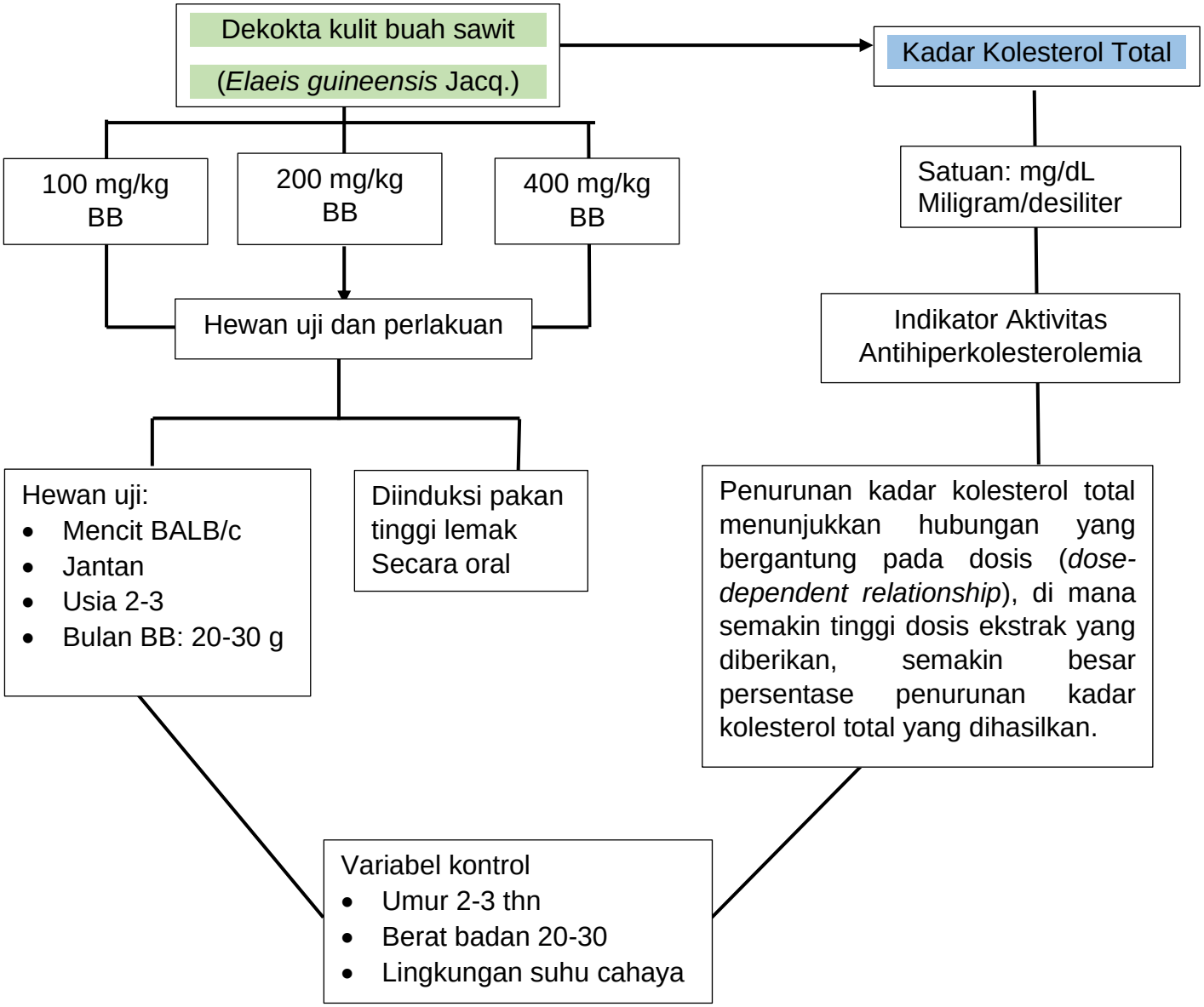
Kegunaan : Sebagai pelarut pembawa dan kontrol negatif pada kelompok perlakuan

K. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

L. Kerangka Konsep



Keterangan:

Variabel Independen :

Vaeiabel dependen :

Gambar 2.4 Kerangka Konsep

M. Definisi Operasional

Tabel 2.3 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Perlakuan/Ukur	Satuan	Skala
1.	Dekokta Kulit Buah Sawit (Variabel Bebas)	Sediaan yang diperoleh dari dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dan diberikan secara oral pada mencit BALB/c.	Dekokta diberikan secara oral menggunakan sonde dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB sekali sehari selama masa perlakuan dan Dosis ditentukan berdasarkan berat badan mencit dan diukur menggunakan timbangan analitik serta gelas ukur.	mg/kgBB	Rasio
2.	Diet Tinggi Lemak	Pakan yang dibuat dari campuran lemak sapi dan pakan standar dengan perbandingan 60% : 40% untuk menginduksi hiperkolesterolemia.	Diet tinggi lemak diberikan secara ad libitum selama masa induksi dan Berat bahan ditimbang menggunakan timbangan analitik sebelum dicampurkan.	gram (g) dan persentase (%)	Rasio
3.	Kadar Kolesterol Total (Variabel Terikat)	Jumlah keseluruhan kolesterol yang terdapat	Darah diambil dari vena ekor mencit setelah	mg/dL	Rasio

		dalam darah mencit setelah perlakuan.	perlakuan selesai dan Kadar kolesterol total diukur menggunakan alat pengukur kolesterol.		
4.	Hiperkolesterolemia	Kondisi meningkatnya kadar kolesterol total akibat induksi diet tinggi lemak.	Mencit diberikan diet tinggi lemak hingga terjadi peningkatan kadar kolesterol total dibandingkan kelompok normal dan Diukur melalui pemeriksaan kadar kolesterol total.	Mg/dl	Rasio
5	Hewan uji mencit	Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian, yaitu mencit BALB/c yang sehat, aktif, dan memenuhi kriteria inklusi penelitian.	Mencit diaklimatisasi terlebih dahulu, dipelihara dalam kandang, serta diberi pakan dan minum secara ad libitum dan Observasi kondisi fisik, pemeriksaan kesehatan, dan penimbangan berat badan sebelum perlakuan.	Ekor	Nominal

BAB lll

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Kadar kolesterol total pada Mencit BALB/c yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak.

B. Waktu dan tempat penelitian

1. Waktu penelitian

   Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 31 Mei – 01 Juli Tahun 2026

2. Tempat penelitian

   Penelitian ini dilakukan di laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

C. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah mencit dengan galur BALB/c, berjenis kelamin jantan, memiliki bobot badan 20-30 g dan sehat. Adapun Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan perhitungan besar sampel menggunakan rumus *Resource Equation Method* (Mead) sebagai berikut :

E = N-G

E = 12 - 4

N = 8

= 12 untuk 4 kelompok dibutuhkan 3 ekor.

Jumlah hewan uji yang digunakan adalah 12 ekor, yang dibagi menjadi 4 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri atas 3 ekor mencit.

Ket :

E = error degrees of freedom

N = total hewan uji

G = Jumlah kelompok

D. Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan

   Alat yang digunakan adalah Baskom, Batang pengaduk, Canula, Gelas kimia, *Hot Plate*, kolesterol digital, Kertas saring, Kandang mencit, Lap kasur/Halus, Spoit, dan Timbangan hewan uji.

2. Bahan yang digunakan

   Bahan yang digunakan adalah Aquadest, Kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq), lemak sapi dan Na-CMC 0,5%.

E. Prosedur Kerja

1. Pengolahan Simplisia

   Kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) diperoleh dari perkebunan kelapa sawit yang terverifikasi dan telah diidentifikasi untuk memastikan keaslian spesies. Pengambilan bahan dilakukan pada pagi hari antara pukul 07.00–09.00 WIB dengan memilih kulit buah yang segar dan bebas dari kontaminasi. Bahan yang diperoleh selanjutnya dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran dan bagian yang rusak, kemudian dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan. Proses pengeringan dilakukan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang (±25–30°C) dan terlindung dari sinar matahari langsung selama ±5–7 hari hingga diperoleh bahan kering. Setelah pengeringan, dilakukan sortasi kering untuk memastikan mutu simplisia. Simplisia kering kemudian digiling hingga diperoleh serbuk dan disimpan dalam wadah tertutup rapat sampai digunakan dalam penelitian (FHI Edisi II, 2017).

F. Penyiapan Bahan

1. Pembuatan dekokta Kulit Buah Sawit

Dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dibuat dengan metode dekokta menggunakan aquadest sebagai pelarut. Simplisia kulit buah sawit yang telah dikeringkan dan dihaluskan ditimbang sebanyak 5 g. sampel direbus dengan aquadest sebanyak 110 mL pada suhu 90–100°C selama 30 menit dengan pengadukan sesekali. Hasil dekokta kemudian didinginkan, disaring menggunakan kertas saring dan volumenya dicukupkan hingga 100 mL untuk memperoleh dekokta dengan konsentrasi 5%, dekokta yang diperoleh selanjutnya disimpan dalam wadah tertutup dan digunakan dalam perlakuan terhadap hewan uji.

2. Pembuatan Suspensi Na-CMC 0,5%

Panaskan 50 ml aquadest hingga mendidih, kemudian ditambahkan serbuk Na-CMC 0,5% yang telah ditimbang sedikit demi sedikit kedalam wadah aquadest yang telah mendidih, diaduk hingga homogen sampai terbentuk mucilago. Setelah homogen tambahkan 50 ml aquadest kembali aduk hingga homogen. Selanjutnya setelah suspense Na-CMC dingin, masukkan kedalam wadah.

G. Perlakuan Terhadap Hewan Uji

1. Penyiapan dan Pengelompokan Hewan Uji

Penelitian ini menggunakan 12 ekor mencit BALB/c jantan berumur 8–10 minggu dengan berat badan 20–25 gram. Hewan uji dipelihara pada suhu ruangan 22–25°C dengan kelembapan 50–60% dan siklus terang-gelap 12 jam, serta diberi pakan dan minum secara ad libitum. Setelah masa adaptasi selama 7 hari, mencit dibagi secara acak ke dalam 4 kelompok yang masing-masing terdiri atas 3 ekor mencit, yaitu kelompok kontrol negatif yang diberikan diet tinggi lemak dan Na-CMC, kelompok perlakuan yang diberikan diet tinggi lemak dan dekokta kulit buah sawit dengan konsentrasi

5%, kelompok perlakuan yang diberikan diet tinggi lemak dan dekokta kulit buah sawit dengan masing-masing dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB

Diet tinggi lemak dan pemberian dekokta kulit buah sawit dilakukan setiap hari selama 28 hari. Setelah perlakuan selesai, darah diambil melalui vena ekor mencit (*tail vein*) dan diteteskan pada strip kolesterol. Kadar kolesterol total kemudian diukur menggunakan alat pengukur kolesterol digital *(cholesterol meter)* dan hasil pemeriksaan dinyatakan dalam satuan mg/dL.

2. Dosis Perlakuan

Penelitian ini menggunakan dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan konsentrasi tetap sebesar 5% yang diberikan dalam tiga variasi dosis, yaitu 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB. Penetapan ketiga dosis tersebut didasarkan pada konsep hubungan dosis dan respons (*dose-response relationship*) untuk mengetahui pengaruh peningkatan dosis dekokta kulit buah sawit terhadap kadar kolesterol total pada mencit BALB/c yang diinduksi diet tinggi lemak.

Pemberian dosis 100 mg/kgBB digunakan sebagai dosis awal untuk mengamati adanya respons biologis terhadap penurunan kadar kolesterol total. Selanjutnya, dosis 200 mg/kgBB diberikan untuk mengevaluasi perubahan respons pada tingkat dosis menengah. Adapun dosis 400 mg/kgBB dipilih sebagai dosis tertinggi untuk mengetahui kemampuan maksimal dekokta kulit buah sawit dalam menurunkan kadar kolesterol total pada hewan percobaan.

Penggunaan tiga variasi dosis tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pola respons biologis yang ditimbulkan oleh dekokta kulit buah sawit terhadap kadar kolesterol total mencit BALB/c. Selain itu, pemberian dosis secara bertingkat juga bertujuan untuk menentukan dosis yang paling efektif dalam

menurunkan kadar kolesterol total pada kondisi hiperkolesterolemia yang diinduksi oleh pemberian diet tinggi lemak.

3. Pengujian terhadap hewan uji

   Pengujian terhadap hewan uji dilakukan untuk menilai pengaruh pemberian dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap kadar kolesterol total pada mencit BALB/c yang diinduksi diet tinggi lemak. Setelah periode perlakuan selama 4 minggu (28 hari), sampel darah diambil melalui vena ekor mencit (*tail vein*). Darah yang diperoleh kemudian diteteskan pada strip kolesterol, selanjutnya kadar kolesterol total diukur menggunakan alat pengukur kolesterol digital (*cholesterol meter*). Hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan mg/dL.

H. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa kadar kolesterol total darah mencit BALB/c setelah pemberian dekokta kulit buah sawit dan induksi diet tinggi lemak. Pengambilan sampel darah dilakukan melalui vena ekor mencit (*tail vein*), kemudian darah diteteskan pada strip kolesterol dan kadar kolesterol total diukur menggunakan alat pengukur kolesterol digital (*cholesterol meter*). Hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan mg/dL.

Data kadar kolesterol total yang diperoleh dicatat dalam lembar pengamatan dan disajikan dalam bentuk tabel.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap kadar kolesterol total pada mencit BALB/c yang diinduksi diet tinggi lemak. Hasil pengukuran kadar kolesterol total pada masing-masing kelompok perlakuan disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total Mencit pada Setiap Kelompok Perlakuan

Kelompok	Mencit 1 (mg/dl)	Mencit 2 (mg/dl)	Mencit 3 (mg/dl)	Rata Rata (mg/dl)
Kontrol negatif (Na.CMC)	150	155	N/A	**152,5**
Dekokta kulit buah sawit 100 mg/kg BB	N/A	N/A	N/A	**N/A**
Dekokta kulit buah sawit 200 mg/kg BB	N/A	104	N/A	**104**
Dekokta kulit buah sawit 400 mg/kg BB	111	113	N/A	**112**

Ket. :N/A : Not Available/ Data Tidak Terukur

Berdasarkan hasil pengukuran kadar kolesterol total, kelompok kontrol negatif yang diberikan Na-CMC menunjukkan nilai rata-rata kadar kolesterol total sebesar 152,5 mg/dL. Pada kelompok yang diberikan dekokta kulit buah sawit dengan dosis 100 mg/kgBB, seluruh hasil pengukuran kadar kolesterol total tercatat N/A (*Not Available*), sehingga nilai rata-rata dan persentase penurunan kadar kolesterol total pada kelompok tersebut belum dapat ditentukan. Sementara itu, pada kelompok yang memperoleh dekokta kulit buah sawit dengan dosis 200 mg/kgBB, diperoleh kadar kolesterol total sebesar 104 mg/dL, sedangkan kelompok

dengan dosis 400 mg/kgBB menunjukkan rata-rata kadar kolesterol total sebesar 112 mg/dL.

Apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif, pemberian dekokta kulit buah sawit dosis 200 mg/kgBB menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol total sebesar 48,5 mg/dL, atau setara dengan 31,8%. Pada kelompok dosis 400 mg/kgBB, kadar kolesterol total mengalami penurunan sebesar 40,5 mg/dL, dengan persentase penurunan sebesar 26,56%. Berdasarkan hasil tersebut, kelompok dosis 200 mg/kgBB menunjukkan persentase penurunan kadar kolesterol total yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok dosis 400 mg/kgBB.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi dan Bahan Alam Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar pada bulan 31 Mei – 01 Juli 2026 dengan tujuan mengevaluasi pengaruh pemberian dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap kadar kolesterol total pada mencit BALB/c yang mengalami hiperkolesterolemia akibat pemberian diet tinggi lemak. Pemeriksaan kadar kolesterol total dilakukan setelah seluruh rangkaian perlakuan selesai. Hasil pengukuran menunjukkan adanya perbedaan kadar kolesterol total pada kelompok yang memperoleh perlakuan, sehingga dapat digunakan untuk melihat respons terhadap pemberian dekokta kulit buah sawit.

Pada kelompok kontrol negatif yang diberikan Na-CMC**,** diperoleh hasil pengukuran kadar kolesterol total sebesar 150 mg/dL dan 155 mg/dL dengan nilai rata-rata 152,5 mg/dL**.** Kelompok ini digunakan sebagai kelompok pembanding untuk melihat perubahan kadar kolesterol total pada kelompok yang diberikan dekokta kulit buah sawit. Nilai rata-rata tersebut lebih tinggi dibandingkan hasil pengukuran pada kelompok dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB, sehingga

perbedaan tersebut menjadi dasar dalam melihat adanya penurunan kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan.

Pada kelompok dekokta kulit buah sawit dosis 100 mg/kgBB**,** seluruh hasil pengukuran kadar kolesterol total tercatat N/A (*Not Available*). Oleh karena itu, pengaruh pemberian dekokta pada dosis tersebut belum dapat dinilai berdasarkan data yang diperoleh. Kondisi N/A menyebabkan hasil pada kelompok ini tidak dapat digunakan untuk menghitung rata-rata maupun persentase perubahan kadar kolesterol total. Dalam naskah, kondisi tersebut dikaitkan dengan kemungkinan adanya kendala teknis selama proses pemeriksaan, seperti volume darah yang tidak mencukupi, pembekuan sampel, kesalahan saat penetesan darah pada strip, atau gangguan pada alat pengukur. Namun, penyebab tersebut sebaiknya ditulis sebagai kemungkinan**,** bukan sebagai penyebab yang sudah terbukti.

Pada kelompok yang diberikan dekokta dosis 200 mg/kgBB**,** diperoleh kadar kolesterol total sebesar 104 mg/dL**.** Jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yang memiliki rata-rata 152,5 mg/dL, terdapat penurunan sebesar 48,5 mg/dL atau 31,8%**.** Berdasarkan data yang tersedia, dosis 200 mg/kgBB menunjukkan persentase penurunan kadar kolesterol total yang paling besar dibandingkan dengan dosis 400 mg/kgBB. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dekokta kulit buah sawit pada dosis 200 mg/kgBB memiliki potensi dalam menurunkan kadar kolesterol total pada mencit BALB/c yang diinduksi diet tinggi lemak.

Pada kelompok dosis 400 mg/kgBB**,** diperoleh hasil pengukuran sebesar 111 mg/dL dan 113 mg/dL dengan rata-rata 112 mg/dL**.** Apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif, terdapat penurunan kadar kolesterol total sebesar 40,5 mg/dL atau 26,56%**.** Meskipun kelompok ini menunjukkan kadar kolesterol total yang lebih rendah dibandingkan kontrol negatif, persentase penurunannya masih lebih kecil daripada kelompok dosis 200 mg/kgBB.

Perbedaan hasil antara dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB menunjukkan bahwa peningkatan dosis tidak selalu menghasilkan penurunan kadar kolesterol total yang lebih besar. Pada penelitian ini, dosis 200 mg/kgBB justru menghasilkan persentase penurunan yang lebih tinggi dibandingkan dosis 400 mg/kgBB. Perbedaan respons tersebut dapat dipengaruhi oleh proses absorpsi, distribusi, dan metabolisme senyawa aktif maupun interaksi antar-komponen yang terdapat dalam bahan uji. Oleh sebab itu, berdasarkan data yang diperoleh, belum dapat ditetapkan bahwa peningkatan dosis dekokta akan selalu diikuti oleh peningkatan efek penurunan kolesterol (Katzung & Vanderah, 2021).

Penurunan kadar kolesterol total yang ditemukan pada kelompok perlakuan diperkirakan berkaitan dengan keberadaan sejumlah senyawa aktif yang terdapat dalam kulit buah sawit, di antaranya flavonoid, senyawa fenolik, tanin, tokoferol, dan tokotrienol**.** Flavonoid memiliki potensi dalam memengaruhi pengaturan kolesterol dengan menghambat aktivitas enzim HMG-CoA reduktase yang berperan dalam pembentukan kolesterol di hati. Terhambatnya aktivitas enzim tersebut dapat menyebabkan sintesis kolesterol endogen berkurang. Flavonoid juga berpotensi meningkatkan pengeluaran asam empedu serta membatasi penyerapan kolesterol di saluran pencernaan, sehingga jumlah kolesterol yang masuk ke dalam peredaran darah dapat berkurang (Marahatha et al., 2021; Peluso & Serafini, 2017).

Selain flavonoid, kulit buah sawit juga mengandung senyawa fenolik dan tanin yang mempunyai aktivitas antioksidan. Aktivitas tersebut memungkinkan senyawa fenolik dan tanin membantu menetralisasi radikal bebas sehingga dapat menghambat terjadinya oksidasi lipid, termasuk oksidasi LDL. LDL yang mengalami oksidasi berhubungan dengan proses pembentukan aterosklerosis karena dapat berkontribusi terhadap terbentuknya sel busa (*foam cell*) dan penumpukan lipid pada dinding pembuluh darah. Oleh karena itu,

aktivitas antioksidan yang dimiliki senyawa fenolik dan tanin diperkirakan dapat memberikan perlindungan terhadap kerusakan oksidatif yang berkaitan dengan metabolisme lipid (Iqbal *et al*., 2023).

Kulit buah sawit juga diketahui memiliki kandungan vitamin E berupa tokoferol dan tokotrienol**.** Tokotrienol berpotensi memberikan efek hipokolesterolemik melalui pengaruhnya terhadap aktivitas HMG-CoA reduktase, yaitu enzim yang berperan dalam proses pembentukan kolesterol di hati. Di samping itu, tokoferol dan tokotrienol mempunyai sifat antioksidan yang dapat membantu mengurangi efek stres oksidatif. Keberadaan senyawa tersebut diperkirakan dapat mendukung proses pengaturan metabolisme lipid dan berkontribusi terhadap penurunan kadar kolesterol dalam darah (Aggarwal *et al*., 2022).

Secara umum, pemberian dekokta kulit buah sawit konsentrasi 5% memperlihatkan adanya potensi penurunan kadar kolesterol total pada mencit BALB/c yang diinduksi diet tinggi lemak. Berdasarkan hasil pengukuran, kelompok yang memperoleh dosis 200 mg/kgBB mengalami penurunan kadar kolesterol total sebesar 31,8%, sedangkan kelompok dosis 400 mg/kgBB mengalami penurunan sebesar 26,56% dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan dosis dari 200 mg/kgBB menjadi 400 mg/kgBB tidak diikuti dengan peningkatan efek penurunan kadar kolesterol total. Dengan demikian, peningkatan dosis dekokta tidak selalu menghasilkan respons yang lebih besar. Namun, dosis yang memberikan efektivitas paling optimal belum dapat ditentukan secara pasti karena seluruh data pengukuran pada kelompok dosis 100 mg/kgBB tercatat N/A (*Not Available*).

Keterbatasan data tersebut menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasil penelitian. Oleh sebab itu, penelitian berikutnya disarankan menggunakan jumlah sampel yang lebih memadai serta menghasilkan data pengukuran yang lebih lengkap. Pengendalian terhadap tahapan pengambilan dan

pemeriksaan sampel juga perlu ditingkatkan untuk meminimalkan terjadinya data yang tidak tersedia. Selain itu, penelitian lebih lanjut dapat difokuskan pada identifikasi senyawa aktif yang terdapat dalam dekokta kulit buah sawit serta pengkajian mekanisme kerjanya secara lebih mendalam, sehingga diperoleh dasar ilmiah yang lebih kuat mengenai potensi dekokta tersebut dalam menurunkan kadar kolesterol total.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemberian dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap kadar kolesterol total pada mencit BALB/c yang diinduksi diet tinggi lemak, dapat disimpulkan bahwa dekokta kulit buah sawit dengan konsentrasi 5% memiliki potensi dalam menurunkan kadar kolesterol total. Penurunan kadar kolesterol total terlihat pada kelompok yang diberikan dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Berdasarkan hasil pengukuran, kelompok dosis 200 mg/kgBB menunjukkan penurunan yang lebih besar, dengan kadar kolesterol total rata-rata sebesar 104 mg/dL dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yang memiliki rata-rata 152,5 mg/dL, sehingga diperoleh persentase penurunan sebesar 31,8%. Sementara itu, kelompok dosis 400 mg/kgBB memiliki rata-rata kadar kolesterol total sebesar 112 mg/dL dengan persentase penurunan sebesar 26,56%. Adapun efektivitas dekokta pada dosis 100 mg/kgBB belum dapat ditentukan karena seluruh hasil pengukuran pada kelompok tersebut tercatat *Not Available* (N/A), sehingga data yang diperoleh belum dapat dianalisis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar penelitian selanjutnya menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak dan data yang lebih lengkap sehingga diperoleh hasil yang lebih akurat. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis optimum, keamanan penggunaan, serta pengaruh dekokta kulit buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap parameter profil lipid lainnya, seperti HDL, LDL, dan trigliserida, sehingga potensi kulit buah sawit sebagai antihiperkolesterolemia dapat diketahui secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

Azwanida, N. N. (2015). A review on the extraction methods use in medicinal plants, principle, strength and limitation. *Medicinal & Aromatic Plants, 4*(3), 196.

Aggarwal M, Jabbarzadeh E, Sahebkar A. *Revisiting the therapeutic potential of tocotrienol*. *BioFactors*. 2022;48(5):963–985.

Burlikowska, K., et al. (2020). *Comparison of metabolomic profiles of organs in mice*. Metabolites, 10(6), 255.

Bauer, R., Brüne, B., & Schmid, T. (2023). Cholesterol metabolism in the regulation of inflammatory responses. *Frontiers in Pharmacology, 14*, 1121819.

Charles River Laboratories. (2022). *Advantages of BALB/c in immunological and oncology research.*

Choi D, Malick WA, Koenig W, et al. Familial Hypercholesterolemia: Challenges for a High-Risk Population. *Journal of the American College of Cardiology*. 2023

Chen, Y., Zhang, X., & Li, J. (2023). Natural products targeting HDL-C in the treatment of atherosclerosis. *Journal of Translational Medicine, 21*(1), 1–14.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia* (Edisi III). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

DiPiro, J. T., Yee, G. C., Posey, L. M., Haines, S. T., Nolin, T. D., & Ellingrod, V. L. (2023). *Pharmacotherapy: A pathophysiologic approach* (12th ed.). McGraw Hill.

Feingold, K. R. (2023). Cholesterol metabolism. In *Endotext*. MDText.com, Inc.

Haerani, A., Syahfitri, S., Puji, R., Raden, H., Nursamtari, A., Hamidah, M., David, S., Gabriela, M., & Litaay, W. (2023). *Farmakognosi dan fitokimia.*

Hartanti, D., Charisma, S. L., Fitri, H. A., Fitriani, F., Putri, D. A., Rinawati, J., Agustina, W., & Hamad, A. (2022). Karakter mutu simplisia dan ekstrak tumbuhan antidiabetes lokal dari Banyumas. *JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi), 6*(2), 227.

Iqbal, I., Wilairatana, P., Saqib, F., Nasir, B., Wahid, M., Latif, M. F., Iqbal, A., Naz, R., & Mubarak, M. S. (2023). Plant polyphenols and their potential benefits on cardiovascular health: A review. *Molecules, 28*(17), 6403.

Indrawati, W., Hakim, R. J., Handayani, M., P. Wulandari, N. Y. D., Pratama, N. R., & Yulistiani. (2024). JARI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Republik Indonesia. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Republik Indonesia, 2*(2), 2986–5778.

Katzung, B. G., & Vanderah, T. W. (2021). *Basic & clinical pharmacology* (15th ed.). McGraw Hill.

Khairani, D., Ilyas, S., & Yurnadi. (2024). *Prinsip dan praktik hewan percobaan mencit (Mus musculus).* USU Press.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope herbal Indonesia* (Edisi II). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Libby, P. (2021). The changing landscape of atherosclerosis. *Nature, 592*(7855), 524–533.

Marahatha, R., Basnet, S., Bhattarai, B. R., Budhathoki, P., Aryal, B., Adhikari, B., & Lamichhane, G. (2021). Potential natural inhibitors of xanthine oxidase and HMG-CoA reductase in cholesterol regulation: In silico analysis. *BMC Complementary Medicine and Therapies, 21*, 1.

Maslahah, N. (2024). Standar simplisia tanaman obat sebagai bahan sediaan herbal. *Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Rempah, Obat dan Aromatik (BSIP TROA), 2*(2), 1–4.

Mosa, K. A., et al. (2021). Oil palm: Bioactive compounds and their health benefits. *Plants*.

National Cholesterol Education Program. (2002). *Third report of the expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III).* National Institutes of Health.

Pahan, I. (2021). *The oil palm: Manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir.* Penebar Swadaya Group.

Peluso, I., & Serafini, M. (2017). Effects of flavonoids on circulating lipid levels and their mechanisms of action. *Nutrients, 9*(5), 486.

PERKENI. (2019). *Pedoman pengelolaan dislipidemia di Indonesia.* Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.

Qureshi, A. A. (2022). Tocotrienols: Exciting biological and pharmacological properties of tocotrienols and naturally occurring compounds, Part II. *Annals of Clinical Case Reports, 7*(1), 2258.

Rydell-Törmänen, K., & Johnson, J. R. (2018). The applicability of mouse models to the study of human disease. In *Animal models for the study of human disease* (2nd ed., pp. 3–22).

Saha, P., et al. (2022). Differential colitis susceptibility of Th1- and Th2-biased mice: A multi-omics approach.

Susanti, N. (2016). *Sumber belajar penunjang PLPG farmasi.* Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

Tabas, I., García-Cardeña, G., & Owens, G. K. (2015). Molecular biology of atherosclerosis. *Physiological Reviews*.

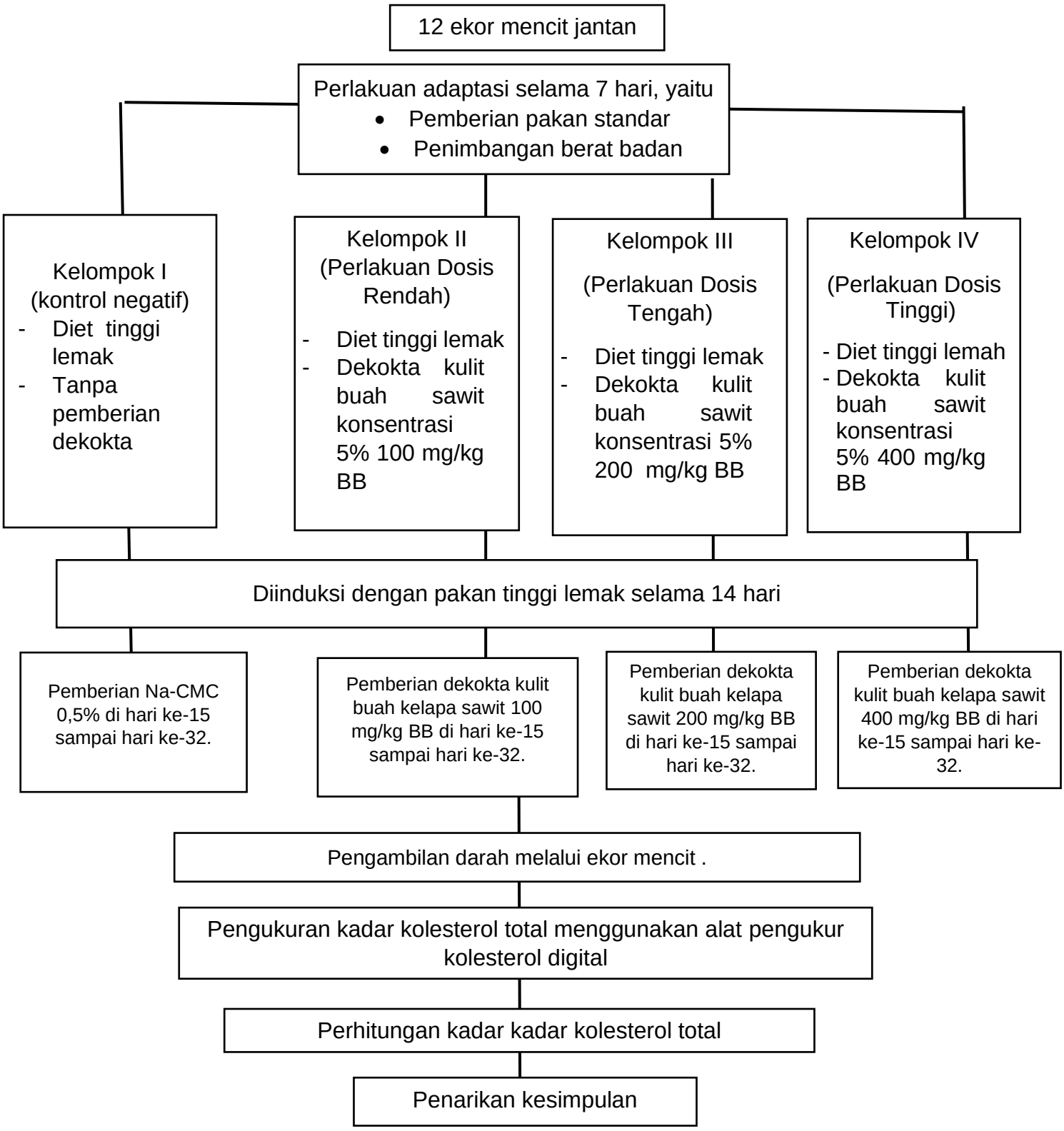
Tzuan, G. T. H., Hashim, F. H., Raj, T., Baseri Huddin, A., & Sajab, M. S. (2022). Oil palm fruits ripeness classification based on the characteristics of protein, lipid, carotene, and guanine/cytosine from the Raman spectra. *Plants, 11*(15).

Valentin-Escalera, J., Leclerc, M., Calon, F., & Panza, F. (2024). High-fat diets in animal models of Alzheimer's disease: How can eating too

much fat increase Alzheimer's disease risk? *Journal of Alzheimer's Disease*.
World Health Organization. (2023). *Cardiovascular diseases (CVDs).*
Yarsi Medical Journal. (2020). Respons imun mukosa usus mencit BALB/c terhadap probiotik. *Jurnal Kedokteran Yarsi, 28*(2), 45–52.
Zara, N., & Afni, N. (2023). Hiperkolesterolemia. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*.
Zhou, L., Li, C., Gao, L., & Wang, A. (2015). High-density lipoprotein synthesis and metabolism (Review). *Molecular Medicine Reports, 12*(3), 4015–4021.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Kerja



Lampiran 2. Surat Ijin Meneliti

INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
PRODI D III FARMASI

SURAT IJIN PENELITIAN
No. 011 / I / 2026

Yang bertandatangan di bawah ini Kaprodi D III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, menerangkan bahwa :

Nama : Destri Dwi Kartika
Nim : 202304195
Prodi : D III Farmasi

Diijinkan untuk melaksanakan penelitian pada **Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Farmakologi** Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia dengan Judul : **"Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Buah Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Terhadap Kadar HDL Plasma Mencit BALB/c Yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak".**

Demikian surat ijin penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 14 Januari 2026

Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK. 8343762663130213

Lampiran 3. Kode Etik Penelitian

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

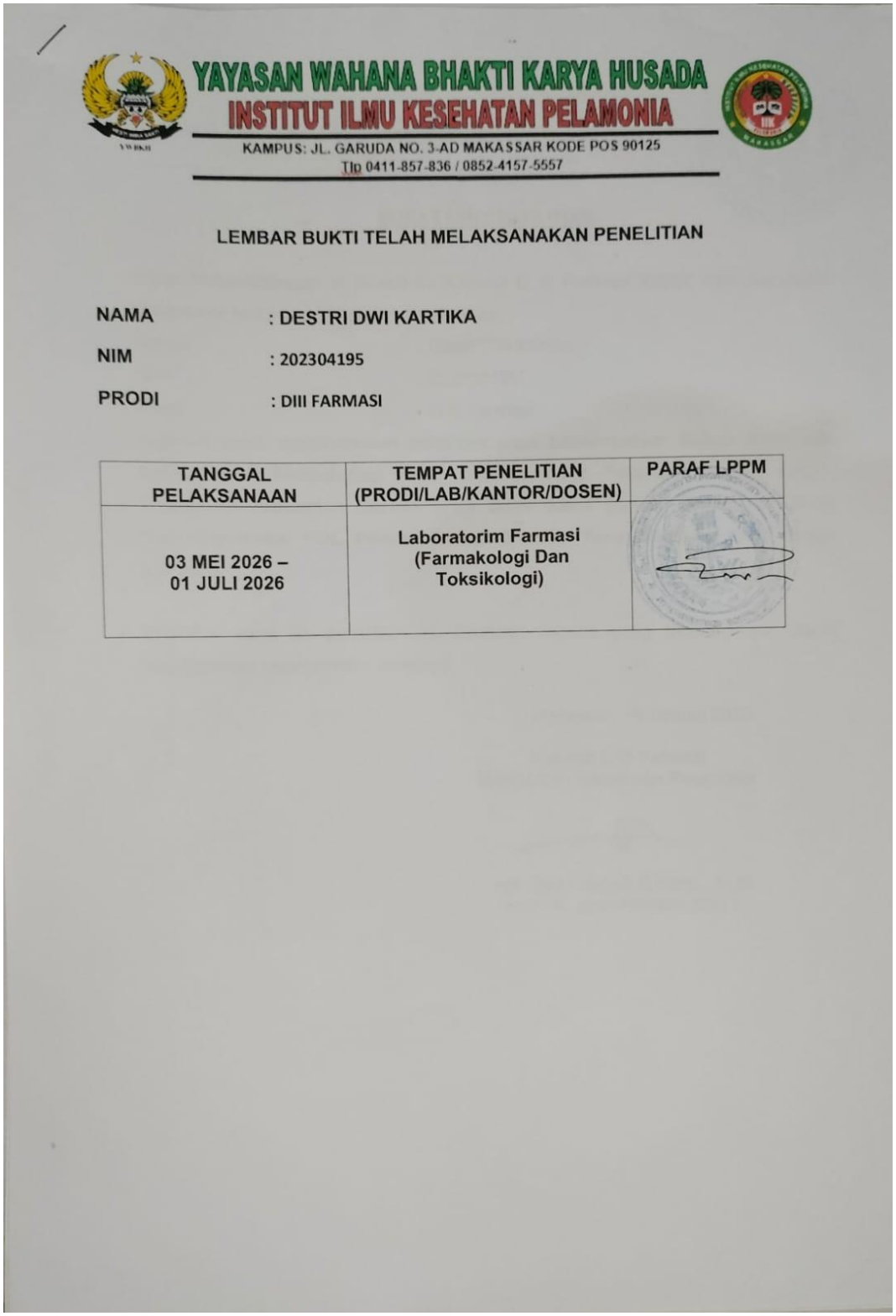
Nomor: Rek / 103 / KEPK-IIKP / VII / 2026

Dengan ini menyatakan bahwa protokol dan dokumen yang berhubungan dengan protokol berikut ini telah mendapatkan persetujuan etik :

Tanggal: 06 Juli 2026

No. Protokol.	103	No. Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Destri Dwi Kartika 202304195	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Pengaruh Pemberian Rebusan Kulit Buah Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) terhadap Kadar Kolesterol Total Plasma Mencit Balb/c Yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak		
No. Versi Protokol	103	Tanggal Versi	06 Juli 2026
Tempat Penelitian	Laboratorium Farmasi IIK Pelamonia		
Judul Review	[√] Exempted [ ] Expedited [ ] Fullboard	Masa Berlaku Terhitung mulai tanggal 06 Juli s/d 06 Oktober 2026	
Atas Nama Rektor, Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama : Moh. Syamsi Ardani Samad, S.Pd., M.Pd., M.Kes	Tanda tangan	Tanggal 06 Juli 2026
Sekretaris komisi Etik Penelitian	Nama : Basuki Rahmat MS, S.Kom., M.M	Tanda tangan	Tanggal 06 Juli 2026

Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR BUKTI TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

NAMA : DESTRI DWI KARTIKA

NIM : 202304195

PRODI : DIII FARMASI

TANGGAL PELAKSANAAN	TEMPAT PENELITIAN (PRODI/LAB/KANTOR/DOSEN)	PARAF LPPM
03 MEI 2026 – 01 JULI 2026	Laboratorim Farmasi (Farmakologi Dan Toksikologi)	

Lampiran 5. Dokumentasi



Gambar 1. Proses pencucian kelapa buah sawit



Gambar 2. Proses pengeringan kelapa buah sawit setelah pencucian

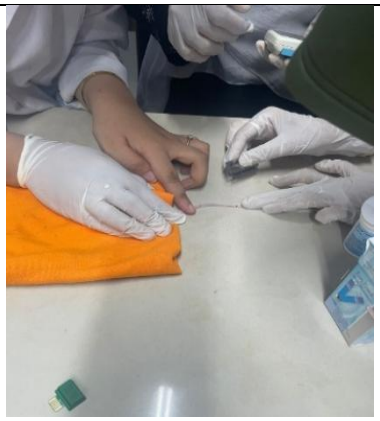


Gambar 3. Proses pengeringan kulit buah sawit yang telah di kupas



Gambar 4. Proses pembuatan simplisia

<table>
<tr>
<td>
Gambar 5. Penimbangan konsentrasi 5%</td>
<td>
Gambar 6. Dilakukan pemanasan aquadest untuk perebusan sampel dengan suhu 90º</td>
</tr>
<tr>
<td>
Gambar 7. Proses perebusan pada sampel</td>
<td>
Gambar 8. Proses pembuatan larutan Na-CMC</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>
Gambar 9. Proses pemberian rebusan kulit buah sawit secara oral</td>
<td>
Gambar 10. Proses Pengambilan Darah melalui Vena ekor</td>
</tr>
<tr>
<td>
Gambar 11. Hasil mencit 1 pemberian Na-CMC</td>
<td>
Gambar 12. Hasil mencit 2 pemberian Na-CMC</td>
</tr>
</table>



Gambar 13. Hasil dosis 200 mg/kg bb



Gambar 14. Hasil mencit 1 dosis 400 mg/kg bb



Gambar 15. Hasil mencit 2 dosis 400 mg/kg bb

Lampiran 6. Perhitungan

A. **Perhitungan Na-CMC 0,5%**

0,5 g/100 ml

$= \frac{100 \text{ ml}}{100 \text{ ml}}$ x 0,5 g

= 0,75 g

B. Perhitungan Diet Tinggi Lemak

Total pakan lemak = 200 g

Komposisi:

Lemak sapi = 60%

Pakan standar = 40%

1. Lemak Sapi

$= \frac{60}{100}$ x 200 g

= 120 g

2. Pakan Standar

$= \frac{40}{100}$ x 200 g

= 80 g

A. Perhitungan pembuatan dekokta Kulit Buah Sawit 5%

Konsentrasi (% b/v) = $\frac{Berat\ simplisia\ (g)}{\text{Volume Larutan (ml)}}$ x 100 %

5% = $\frac{5\ g}{100}$ x 100 g

= 5 g

Jadi, untuk membuat 100 mL dekokta 5%, diperlukan 5 gram simplisia.

B. Perhitungan Dosis

1. Dosis 100 mg/kg BB

BB mencit 20 g = 0,02 kg

Konsentrasi 5% = 50 mg/ml

$$\text{Volume} = \frac{100\ x\ 0{,}02}{50}$$

$$= \frac{10}{50}$$

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

2. Dosis 200 mg/kg BB

BB mencit 20 g = 0,02 kg

Konsentrasi 5% = 50 mg/ml

$$\text{Volume} = \frac{200\ x\ 0{,}02}{50}$$

$$= \frac{4}{50}$$

$$= 0{,}08 \text{ ml}$$

3. Dosis 400 mg/kg BB

BB mencit 20 g = 0,02 kg

Konsentrasi 5% = 50 mg/ml

$$\text{Volume} = \frac{400\ x\ 0{,}02}{50}$$

$$= \frac{8}{50}$$

$$= 0{,}16 \text{ ml}$$

C. Perhitungan persentase penurunan kolesterol

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{Kontrol\ negatif\ -\ perlakuan}{Kontrol\ negatif} \text{ x } 100\ \%$$

Kontrol negatif = 152,5 mg/dL

Kelompok dosis 200 = 104 mg/dl

$$= \frac{152{,}5 - 104}{152{,}5} \text{ x } 100$$

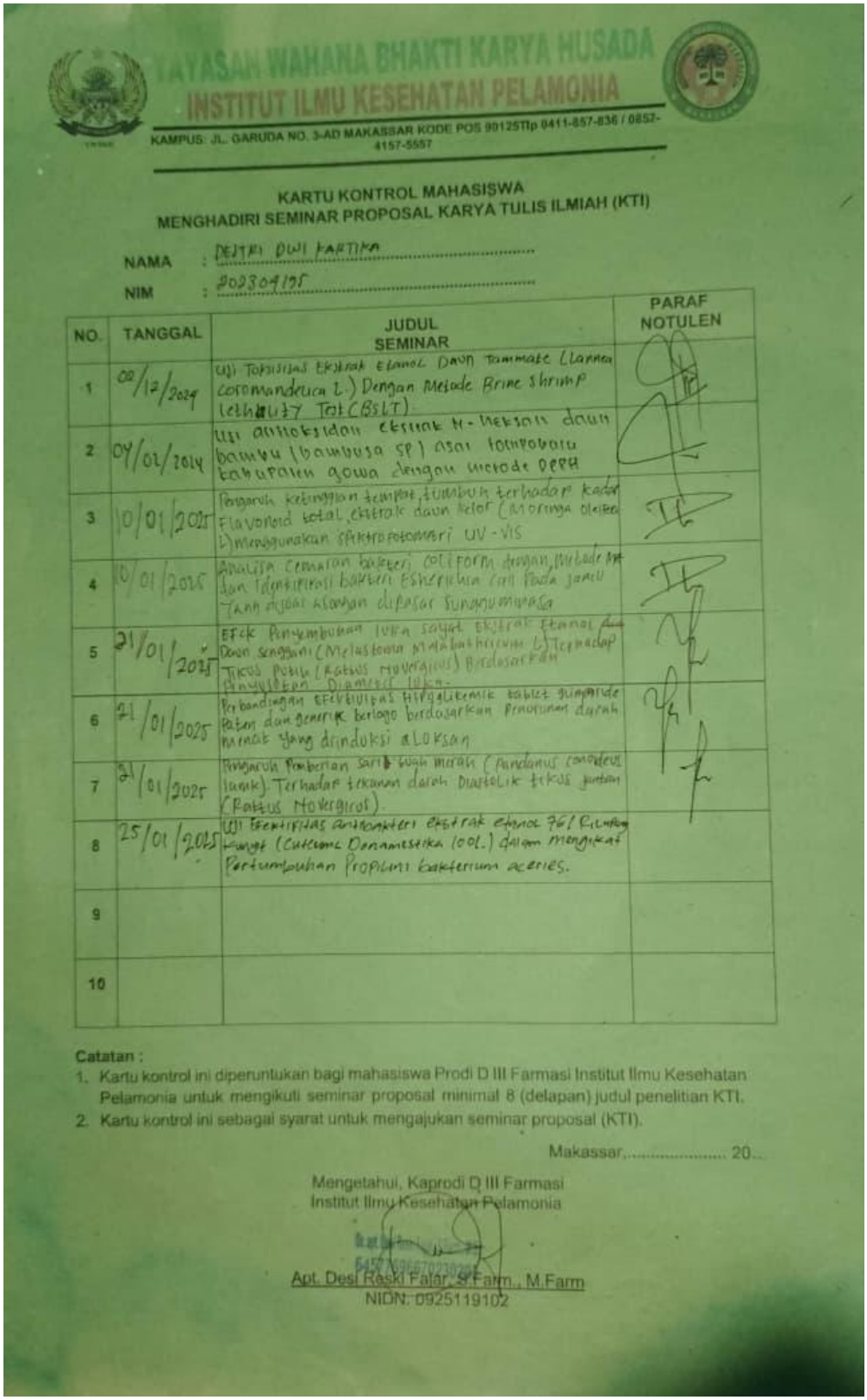
= 31,8%

Kelompok dosis 400 = 112 mg/dl

$$= \frac{152{,}5 - 112}{152{,}5} \text{ x } 100$$

= 26,56%

Lampiran 7. Lembar Konsultasi Mengikuti Ujian Proposal KTI



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA

KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

KARTU KONTROL MAHASISWA
MENGHADIRI SEMINAR PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

NAMA : DESTRI DWI KARTIKA
NIM : 202309195

NO.	TANGGAL	JUDUL SEMINAR	PARAF NOTULEN
1	02/12/2024	Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Tammate (Lannea coromandelica L.) Dengan Metode Brine shrimp lethality Test (BSLT)	
2	04/02/2024	Uji antioksidan ekstrak N-heksan daun bambu (bambusa sp) asal kompobatu kabupaten gowa dengan metode DPPH	
3	10/01/2025	Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar Flavonoid total ekstrak daun kelor (Moringa oleifera L) menggunakan spektrofotometri UV-VIS	
4	10/01/2025	Analisa Cemaran bakteri coliform dengan Metode MPN dan Identifikasi bakteri Escherichia coli pada jamu Tanaman disekitar kawasan dipasar Sungguminasa	
5	21/01/2025	Efek Penyembuhan luka sayat ekstrak Etanol daun senggani (Melastoma malabathricum L) Terhadap Tikus Putih (Rattus norvegicus) Berdasarkan Penyembuhan Diameter luka-	
6	21/01/2025	Perbandingan Efektivitas Hipoglikemik tablet glimepiride Paten dan generik berlogo berdasarkan Penurunan darah mencit yang diinduksi aLOksan	
7	21/01/2025	Pengaruh Pemberian sari buah merah (Pandanus conoideus lamk) Terhadap tekanan darah Diastolik tikus jantan (Rattus Norvegicus).	
8	25/01/2025	Uji Efektivitas antibakteri ekstrak etanol 96% Rumput Fanget (Cutcomc Donamestika (OOL.) dalam menghkat Pertumbuhan Propionii bakterium acenes.	
9			
10			

Catatan :
1. Kartu kontrol ini diperuntukan bagi mahasiswa Prodi D III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia untuk mengikuti seminar proposal minimal 8 (delapan) judul penelitian KTI.
2. Kartu kontrol ini sebagai syarat untuk mengajukan seminar proposal (KTI).

Makassar,..... 20...

Mengetahui, Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

Apt. Desi Reski Fatar, S.Farm., M.Farm
NIDN: 0925119102

Lampiran 8. Lembar Konsultasi Pembimbing I

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR KONSULTASI KTI/LTA
MAHASISWA PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA MAKASSAR
TAHUN AKADEMIK 2025/2026

Nama : Destri Dwi Karlika
NIM. : 202309195
JUDULKTI : Pengaruh Pemberian ekstrak kulit buah sawit (Elaeis guineensis Jacq) terhadap kadar HDL Plasma Mencit BALB/c yang diinduksi diet tinggi lemak.

PEMBIMBING I

NO	TANGGAL	MATERI YANG DIKONSULTASIKAN	PERBAIKAN	PARAF PEMBIMBING
1	2	3	4	5
1	08/10/2025	Pengajuan Judul	Acc	
2	09/10/2025	BAB 1 Pendahuluan	A. Latar Belakang ditambahkan materi Hiperlipidemia	
3	16/10/2025	BAB 2	Bab 2 + definisi kolesterol + klasifikasi	
4	17/10/2025	Bab 2 dan 3	Bab 2 kerangka teori dan konsep	
5	20/10/2025	Bab 2	Uraian Obat kolesterol	
6	22/10/2025	Bab 3	Prosedur kerja	
7	25/10/2025	Bab 3	Lampiran + Daftar pustaka	
8	12/11/2025	Bab 1 Bab 2 Bab 3	Acc	

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

9	06/07/2026	BAB IV	- Hasil BAB IV - Pembahasan	
10	06/07/26	BAB IV Pembahasan	BAB IV Pembahasan	
11	06/07/26	BAB IV Pembahasan	BAB IV Pembahasan	
12	06/07/26	BAB IV Pembahasan	BAB IV Pembahasan	
13	06/07/26	Pembahasan hasil Penelitian		
14				
15				
16				

Makassar, 07 Juli 2026.

Mengetahui,
Ketua Program studi D III Farmasi

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK. 8343762663130213

Pembimbing I

(Hyrawati Ayu Wardani, S. Farm, M. Farm)

Lampiran 9. Lembar Konsultasi Pembimbing 2

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR KONSULTASI KTI/LTA
MAHASISWA PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA MAKASSAR
TAHUN AKADEMIK 2025/2026

Nama : Destri Dwi Kartika
NIM. : 202309195
JUDULKTI : Pengaruh Pemberian ekstrak kulit buah Sawit (Elaeis guineensis Jacq) terhadap Kadar HDL Plasma Mencit BALB/c Yang diinduksi diet tinggi lemak.

PEMBIMBING II

NO	TANGGAL	MATERI YANG DIKONSULTASIKAN	PERBAIKAN	PARAF PEMBIMBING
1	2	3	4	5
1	15/11/2025	BAB 1 - 3	- Jenis senyawa yang ada di dalam kulit buah sawit - Uraikan ekstraksi dan simplisia	
2	15/11/2025	BAB 1 - 3	- Uraian bahan - Perbedaan BALB/c dan musmusculus	
3	20/11/2025	BAB 1	Penambahan Materi Rumusan Masalah	
4	24/11/2025	BAB 2	Penjelasan HDL Fungsi HDL Uraian mencit Strain/BALB/c	
5	28/11/2025	BAB 2 - 3	Perhitungan sampel / kelompok hewan Uraian bahan / kegunaan	
6	01/11/2025	BAB 3	Rumus Perhitungan Kadar HDL.	
7	03/12/2025	BAB 1-3	ACC Proposal	
8				

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

9	07/07/2026	Daftar Isi	Daftar Isi Daftar tabel	
10	07/07/2026	BAB II	Tabel terbuka	
11	07/07/2026	BAB II	Kerangka konsep	
12	07/07/2026	BAB IV	Pembahasan	
13	07/07/2026	BAB V	Lampiran	
14	08/07/2026	ACC		
15				
16				

Makassar, 08 Juli 2026

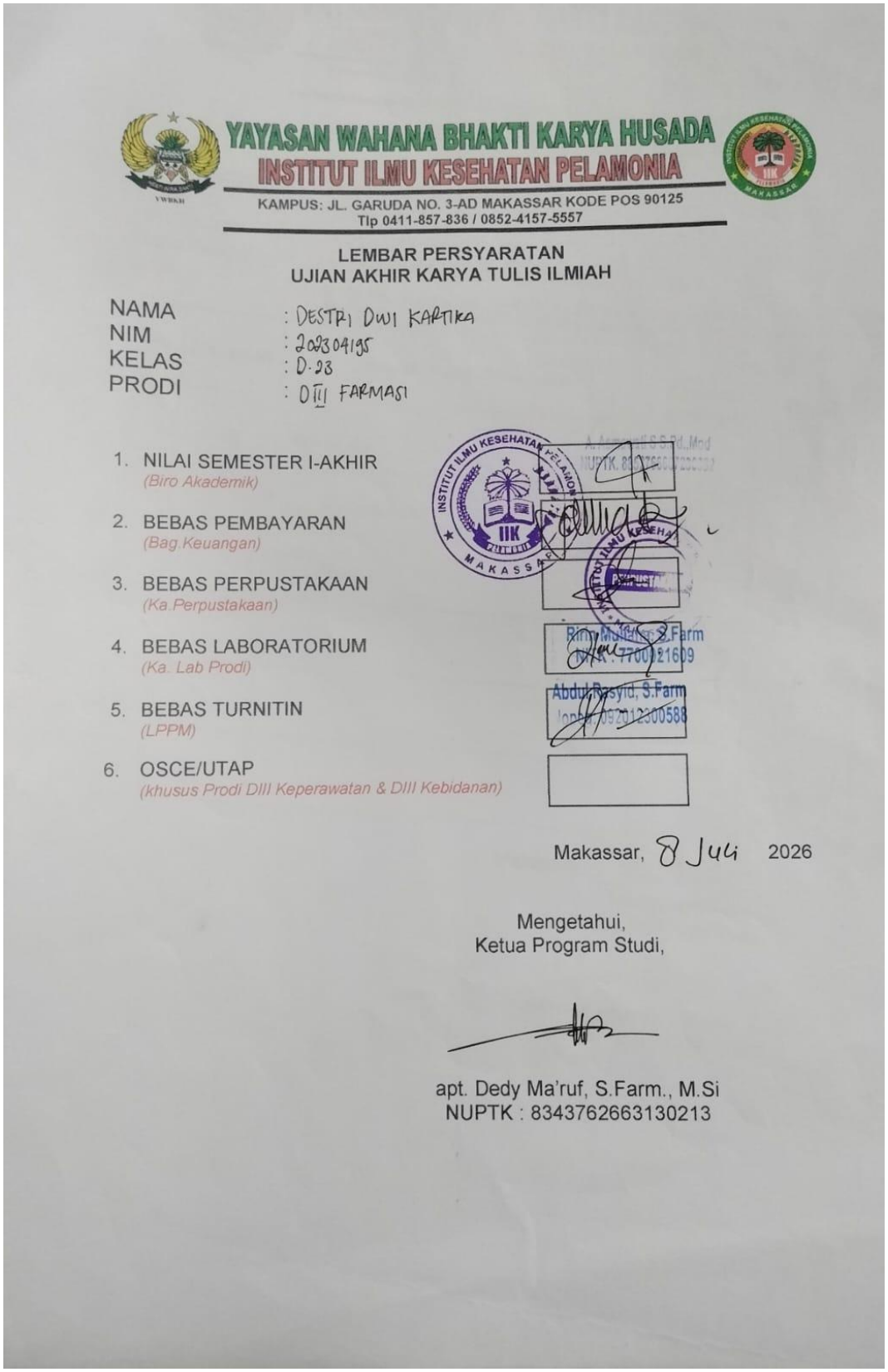
Mengetahui,
Ketua Program studi D III Farmasi

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK. 8343762663130213

Pembimbing II

(Dr. apt. Desi Rejeki Fajar, S.Farm., M.Farm)

Lampiran 10. Lembar Persyaratan Ujian



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR PERSYARATAN
UJIAN AKHIR KARYA TULIS ILMIAH

NAMA : DESTRI DWI KARTIKA
NIM : 20230195
KELAS : D-23
PRODI : DIII FARMASI

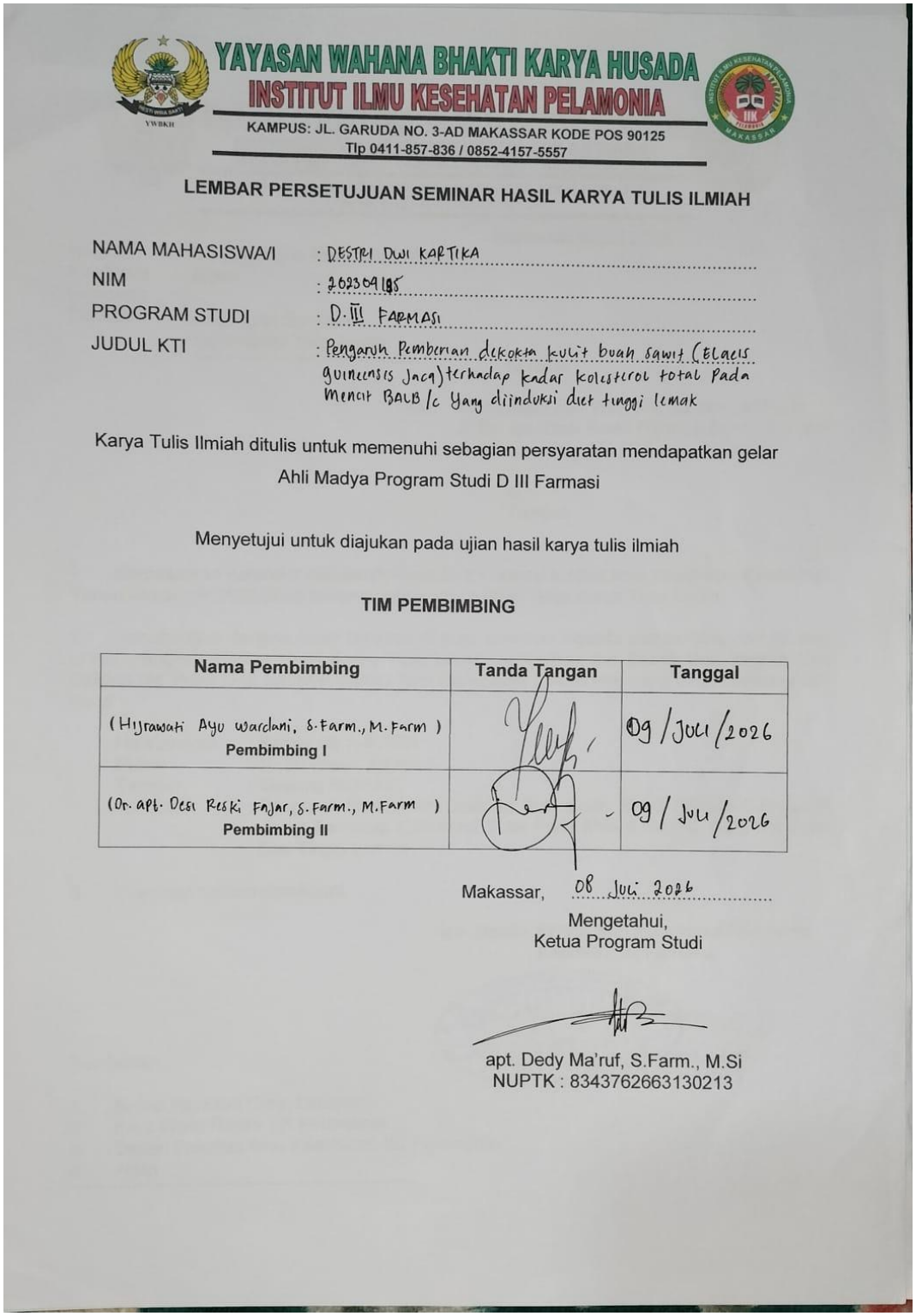
1. NILAI SEMESTER I-AKHIR *(Biro Akademik)*
2. BEBAS PEMBAYARAN *(Bag.Keuangan)*
3. BEBAS PERPUSTAKAAN *(Ka.Perpustakaan)*
4. BEBAS LABORATORIUM *(Ka. Lab Prodi)*
5. BEBAS TURNITIN *(LPPM)*
6. OSCE/UTAP *(khusus Prodi DIII Keperawatan & DIII Kebidanan)*

Makassar, 8 Juli 2026

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK : 8343762663130213

Lampiran 11. Lembar Persetujuan ujian



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR HASIL KARYA TULIS ILMIAH

NAMA MAHASISWA/I : DESTRI DWI KARTIKA
NIM : 2023091185
PROGRAM STUDI : D. III FARMASI
JUDUL KTI : Pengaruh Pemberian dekokta kulit buah sawit (Elaeis guineensis Jacq) terhadap kadar kolesterol total Pada Mencit BALB/c Yang diinduksi diet tinggi lemak

Karya Tulis Ilmiah ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Ahli Madya Program Studi D III Farmasi

Menyetujui untuk diajukan pada ujian hasil karya tulis ilmiah

TIM PEMBIMBING

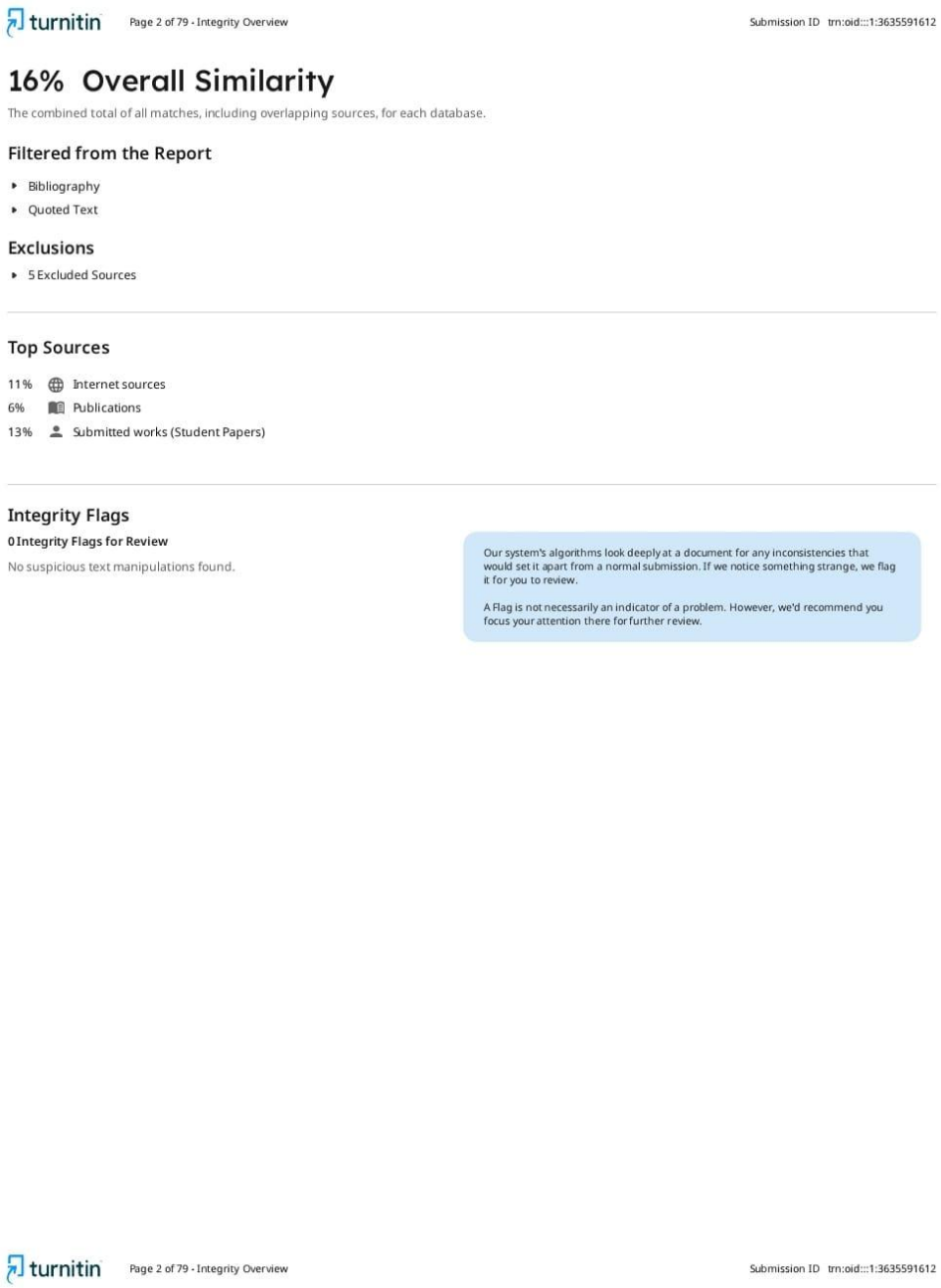
Nama Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
(Hijrawati Ayu warclani, S.Farm., M.Farm) Pembimbing I		09/Juli/2026
(Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm) Pembimbing II		09/Juli/2026

Makassar, 08 Juli 2026

Mengetahui,
Ketua Program Studi

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK : 8343762663130213

Lampiran 12. Lembar Uji Turnitin



turnitin Page 2 of 79 - Integrity Overview Submission ID trn:oid:::1:3635591612

16% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Exclusions

- 5 Excluded Sources

Top Sources

11% Internet sources
6% Publications
13% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

turnitin Page 2 of 79 - Integrity Overview Submission ID trn:oid:::1:3635591612

Top Sources

11% Internet sources
6% Publications
13% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers	
LL Dikti IX Turnitin Consortium		7%
2	Internet	
usupress.usu.ac.id		2%
3	Internet	
zombiedoc.com		<1%
4	Internet	
repository.unhas.ac.id		<1%
5	Internet	
jurnal.poltekeskupang.ac.id		<1%
6	Internet	
repository.unissula.ac.id		<1%
7	Student papers	
Universitas Riau		<1%
8	Publication	
Siti Setianingsih, Sumantri Sumantri, Noni Faridatul 'Afiah. "Uji Aktivitas Antihipe...		<1%
9	Internet	
fdocuments.net		<1%
10	Student papers	
Universitas Bengkulu		<1%
11	Internet	
123dok.com		<1%

12	Student papers	
Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan		<1%
13	Student papers	
Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura		<1%
14	Publication	
Muhammad Rifky Adani Dahlan, Ida Royani, Abdi Dwiyanto Putra Samosir, Asrini ...		<1%
15	Internet	
repository.umnaw.ac.id		<1%
16	Internet	
doku.pub		<1%
17	Internet	
eprints.umm.ac.id		<1%
18	Internet	
etheses.uin-malang.ac.id		<1%
19	Student papers	
LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V		<1%
20	Internet	
repository.unsri.ac.id		<1%

turnitin Page 4 of 79 - Integrity Overview Submission ID trn:oid:::1:3635591612