

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PALIASA (*Kleinhovia hospita* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA DAN
PENINGKATAN KADAR HDL PADA HAMSTER SYIRIAN
HIPERLIPIDEMIA**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

**ATIQA AN NAAFI ARIYANTO PUTRI
1904015152**

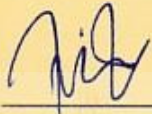
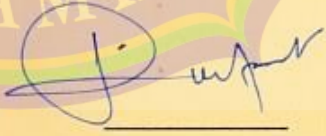


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

Skripsi dengan Judul

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PALIASA (*Kleinhovia
Hospita* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA DAN
PENINGKATAN KADAR HDL PADA HAMSTER SYIRIAN
HIPERLIPIDEMIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Atiqah An Naafi Ariyanto Putri, NIM 1904015152

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si.		<u>02-05-2024</u>
<u>Penguji I</u> Dr. apt. Dwitianti, M.Farm.		<u>04-03-2024</u>
<u>Penguji II</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>08/2/2024</u>
<u>Pembimbing I</u> Dr. apt. Elly Wardani, M.Farm.		<u>25/03/2024</u>
Mengetahui, Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>27-3-2024</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **13 Februari 2024**

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PALIASA (*Kleinhovia hospita* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA DAN PENINGKATAN KADAR HDL PADA HAMSTER SYIRIAN HIPERLIPIDEMIA

Atiqah An Naafi Ariyanto Putri
1904015152

Hiperlipidemia merupakan gangguan metabolisme lipid yang terdiri dari kolesterol, trigliserida, HDL dan LDL. Daun paliasa memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol 70% daun paliasa terhadap penurunan kadar trigliserida dan peningkatan kadar HDL pada hamster syirian hiperlipidemia. Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif (Fenofibrat), kelompok dosis I (150 mg/kgBB), kelompok dosis II (300 mg/kgBB), kelompok dosis III (600 mg/kgBB). Hamster diinduksi pakan tinggi lemak selama 35 hari dan diberikan bahan uji selama 14 hari kecuali kontrol normal. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dengan signifikansi ($P < 0,05$) di dapat nilai sig 0.000 pada data trigliserida dan HDL. Hasil menunjukkan nilai tertinggi terdapat di kelompok ekstrak dosis III (600 mg/kgBB) dengan presentase menurunkan kadar trigliserida 48,83% dan meningkatkan kadar HDL 32,37% namun kelompok positif lebih besar menurunkan kadar trigliserida 59,06% dan meningkatkan kadar HDL 40,86%.

Kata kunci: Daun Paliasa, HDL, Hiperlipidemia, *Kleinhovia hospita* L., Trigliserida.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena hanya dengan Rahmat dan ridhaNya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PALIASA (*Kleinhovia hospita* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA DAN PENINGKATAN KADAR HDL PADA HAMSTER SYIRIAN HIPERLIPIDEMIA”**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
2. Ibu Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si. Selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
3. Ibu Dr. apt. Kori Yati, M.Farm. Selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm. Selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. Selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. Selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
7. Ibu Hanifah Rahmi, S.Si., M.Biomed. selaku dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan dan nasehatnya.
8. Ibu Dr. apt. Elly Wardani, M.Farm. Selaku Pembimbing yang telah banyak mengarahkan dengan penuh kesabaran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat di selesaikan.
9. Para Dosen serta staff dan karyawan FFS UHAMKA.
10. Orang tuaku, Bapak Slamet Riyanto dan Ibu Purwati, Adikku tersayang Adelya Dwi Ariyanto Putri, serta seluruh keluarga besar dari Bapak maupun Ibu yang tidak pernah berhenti memanjatkan do'a dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman mahasiswa/i angkatan 2019 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. Teman baik saya Alifah Rahmadanti dan Azmy Wahyudi yang telah banyak sabar mendengar keluh kesah, memberi semangat, membantu dan memberikan saran kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis, untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 01 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PERNYATAAN PENULIS	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tumbuhan Daun Paliasa (<i>Kleinhovia hospita</i> L.)	4
2. Simplisia, Ekstraksi dan Metode Ekstraksi	6
3. Lipid	6
4. Hiperlipidemia	7
5. Trigliserida	8
6. Hight Density Lipoprotein	9
7. Pakan Tinggi Lemak	9
8. Fenofibrat	9
9. Hamster	10
B. Kerangka Berfikir	10
C. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Jadwal Penelitian	12
B. Pola Penelitian	12
C. Cara Penelitian	12
1. Alat Penelitian	12
2. Bahan Penelitian	13
3. Hewan Uji	13
D. Prosedur Penelitian	13
1. Pengumpulan dan Pengambilan Bahan	13
2. Pembuatan Simplisia	13
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Paliasa	14
4. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak Etanol 70% Tanaman	14
5. Skrining Fitokimia	15
6. Rancangan Penelitian	16
7. Persiapan Hewan Uji	17
8. Penetapan Dosis dan Pembuatan Sediaan Uji	18
9. Pembuatan Sediaan Uji dan Pembanding	20

E. Analisa Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Hasil Determinasi Tumbuhan dan Hewan Uji	23
B. Pembuatan Simplisia Daun Paliasa	23
C. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Paliasa	24
D. Karakteristik Ekstrak	25
E. Hasil Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Paliasa	26
F. Perlakuan Terhadap Hewan Uji	28
G. Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida dan HDL	31
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	36
A. Simpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	42



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Kadar Trigliserida Darah Manusia	8
Tabel 2. Kadar HDL Darah Manusia	9
Tabel 3. Kadar Normal Trigliserida dan HDL Hamster	10
Tabel 4. Uji Penapisan Fitokimia Daun Paliasa	15
Tabel 5. Pengelompokan Hewan Uji	17
Tabel 6. Perlakuan Hewan Uji	21
Tabel 7. Hasil Pembuatan Simplisia Daun Paliasa	23
Tabel 8. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Etanol 70% Daun Paliasa	25
Tabel 9. Karakteristik Mutu Ekstrak Etanol 70% Daun Paliasa	25
Tabel 10. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Paliasa	26



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Daun Paliasa (<i>Kleinhovia hospita L.</i>)	4
Gambar 2. Grafik Rata-rata Kadar Trigliserida sebelum dan sesudah Perlakuan pada Hamster Hiperlipidemia	31
Gambar 3. Persentase Penurunan Kadar Trigliserida setelah perlakuan	32
Gambar 4. Grafik Rata-Rata Kadar HDL sebelum dan sesudah Perlakuan pada Hamster Hiperlipidemia	33
Gambar 5. Presentase Peningkatan HDL setelah Perlakuan	34



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	42
Lampiran 2. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Paliasa	43
Lampiran 3. Skema Pembagian Kelompok Hewan Uji	44
Lampiran 4. Hasil Determinasi Tanaman Daun Paliasa	45
Lampiran 5. Surat Keterangan Lolos Kaji Etik	46
Lampiran 6. Surat Keterangan Hewan	47
Lampiran 7. Sertifikat Hewan Uji	48
Lampiran 8. Hasil Perhitungan Karakteristik Mutu Ekstrak	49
Lampiran 9. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Paliasa	51
Lampiran 10. Perhitungan Volume Larutan Uji	54
Lampiran 11. Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran Kadar Trigliserida	57
Lampiran 12. Skema Kadar HDL	58
Lampiran 13. Hasil Data Kadar Trigliserida	59
Lampiran 14. Hasil Data Kadar HDL	60
Lampiran 15. Hasil Statistik Penurunan Kadar Trigliserida	61
Lampiran 16. Hasil Statistik Peningkatan Kadar HDL	64
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian	67

PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **ATIQA AN NAAFI ARIYANTO PUTRI**

NIM : **1904015152**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini **BEBAS** dari unsur **PLAGIARISME**. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis skripsi naskah ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di **UHAMKA**.

Jakarta, 01 Januari 2024

Penulis



Atiqah An Naafi Ariyanto Putri



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pola gaya hidup masyarakat tentu berdampak pada cara mengonsumsi asupan makanan yang instan, kadar lemak tinggi, karbohidrat berlebih serta natrium yang berakibat timbulnya hiperlipidemia. Meminimalisasi kadar lipid dalam darah serta menurunkan berat badan, suatu manfaat yang dapat dilakukan adalah mengonsumsi statin tetapi penggunaannya dalam jangka panjang mempunyai efek samping seperti gagal ginjal dan miopati. Terapi alternatif yang terjangkau, murah, nyaman dan dapat diterapkan secara luas, contohnya dengan memanfaatkan bahan alam berkhasiat yang ada di lingkup terdekat kita (Syenni Datu *et al.*, 2022).

Eksplorasi tumbuhan obat sangat penting dalam temuan obat baru, sebab tumbuhan mempunyai potensi senyawa yang menentukan kemampuan bioaktifnya dari kandungan kimianya (Budiarti & Jokopriyambodo, 2020). Empiris daun paliasa ini mempunyai berbagai khasiat sehingga ekstrak tersebut digunakan untuk pengobatan penyakit liver, darah tinggi, diabetes, kolesterol dan hepatitis, masyarakat mengkonsumsinya dengan meminum air rebusannya (Wahyuni *et al.*, 2017). Penelitian terdahulu (Djabir *et al.*, 2017) tumbuhan paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) ini digunakan dalam penelitian praklinik yang menunjukkan ekstrak daun paliasa dengan dosis 250mg/kgBB memiliki kemampuan sebagai hepatoprotektor pada tikus putih yang diinduksi doxorubisin. Penelitian terdahulu (Yuliana *et al.*, 2013) terdapat dosis 250mg/kgBB ekstrak metanol daun paliasa mempunyai kemampuan menurunkan kadar glukosa darah sebesar 20,9% pada tikus putih yang diinduksi aloksan.

Paliasa termasuk dalam *family sterculiaceae* yang di dalamnya ada senyawa kimia seperti siogenik, alkaloid, proantosianin, sianidin, flavol, kaemferol dan quercetin serta saponin. Analisis kimia senyawa yang terdapat dalam tumbuhan paliasa yaitu flavonoid (Yuliana *et al.*, 2013). Analisis fitokimia membuktikan ekstrak etanol daun paliasa terkandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, steroid dan tanin, tidak ada senyawa triterpenoid (Desiana *et al.*, 2018).

Hiperlipidemia disebut kelainan metabolisme lipid yang gejalanya dimulai munculnya kolesterol yang berlebih atau abnormal, kadar trigliserida, *Low Density Lipoprotein* (LDL) juga turunnya kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) pada darah. Hiperlipidemia mengakibatkan 56% penyakit jantung iskemik di seluruh dunia dan 18% penyakit kardiovaskular. Berdasarkan, WHO (*World Health Organization*) pada tahun 2017 penyakit kardiovaskular ialah yang menyebabkan mortalitas utama diseluruh dunia. Mengacu pada riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2013 prevalensi penderita trigliserida sedang (200-499 mg/dL) adalah 11,4% sedangkan prevalensi penderita trigliserida tinggi (≥ 500 mg/dL) adalah 11,9%. Pengobatan utama hiperlipidemia saat ini adalah dengan mengkonsumsi obat golongan statin (Ngantung *et al.*, 2020).

Trigliserida adalah jenis lemak utama pada jaringan adiposa, lemak tersebut akan terurai setelah dihidrolisis oleh enzim lipase yang sensitif, sehingga menghasilkan gliserol dan bebas lemak. Peningkatan trigliserida disebabkan oleh kelainan genetik, aktivitas fisik, stress, dan berat badan. Trigliserida diserap oleh tubuh dalam upaya mendapatkan energi untuk berbagai proses metabolisme, fungsi sama akan karbohidrat, namun terdapat lemak seperti kolesterol, fosfolipid, dan trigliserida digunakan untuk membentuk semua membran dan menjalankan fungsi lainnya (Salim *et al.*, 2021). Suatu kondisi yang disebut hipertrigliseridemia yaitu ditandai dengan tingginya trigliserida dalam darah yang mampu meningkatkan risiko penyakit (Ayudia *et al.*, 2021).

Kolesterol HDL memiliki banyak lipoprotein yang mengandung protein dan sedikit lemak. Fungsi HDL adalah untuk meningkatkan transfer kolesterol, memungkinkan jantung memproduksi kelebihan kolesterol di perikardium. HDL mengangkut kolesterol dari jaringan-jaringan dan sel-sel lalu disalurkan ke hati (Ridayani *et al.*, 2018). HDL juga menyerap kolesterol dari permukaan sel dan dari lipoprotein lain juga mengubahnya menjadi ester kolesterol (Kholidha *et al.*, 2019).

Fenofibrat merupakan turunan golongan fibrat, yang dimana fenofibrat mampu meningkatkan kadar HDL, menurunkan kadar trigliserida dan menurunkan produksi *apolipoprotein* dengan mengaktifkan (PPAR- α , *peroksisom proliferasi-aktif reseptor alpha*) yang merupakan reseptor nuclear (faktor transkripsi).

Bioavailabilitas fenofibrat adalah 60% hingga 90% dengan waktu paruh mencapai 20 jam sedangkan metabolisme fenofibrat pada hati dan dieliminasi berupa urin (Kumar *et al.*, 2020). Fibrat anti-dislipidemia termasuk yang menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan HDL pada individu dengan jumlah trigliserida tinggi. Peningkatan HDL (sekitar 10%) lalu menurunkan trigliserida plasma (sekitar 30%). Asam fibrat menyebabkan sindrom *myositis*, misalnya gemfibrozil dan fenofibrat merupakan contoh asam fibrat turunan (Sari Asih *et al.*, 2020). Penelitian tentang pengaruh daun paliasa terhadap kadar HDL dan trigliserida hamster syrian dilakukan berdasarkan hal di atas.

B. Permasalahan Penelitian

Permasalahan penelitian berikut yaitu uji efektivitas hiperlipidemia dari ekstrak etanol 70% daun paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) dengan pakan tinggi lemak yang diberikan pada hamster syrian belum dilakukan, sehingga apakah ekstrak etanol 70% daun paliasa mempunyai efek terhadap menurunnya kadar trigliserida dan meningkatnya kadar HDL terhadap hamster syrian hiperlipidemia.

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui efektivitas ekstrak etanol 70% daun paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) sebagai pengobatan antihiperlipidemia ditinjau menurunnya kadar trigliserida dan meningkatkan kadar HDL terhadap hamster syrian hiperlipidemia.

D. Manfaat Penelitian

Memberikan ilmu pengetahuan dan informasi kepada masyarakat mengenai khasiat daun paliasa sebagai penurunan kadar trigliserida dan peningkatan kadar HDL.

DAFTAR PUSTAKA

- Artanti, D. (2008). Pengaruh Pemberian Jus Buah Pare (*momordica charantia*) Terhadap Kadar Trigliserida Serum Tikus Wistar Jantan Yang Diberi Diet Tinggi Lemak. Universitas Diponogoro Semarang.
- Ayudia, E. I., Agustina, A., Harahap, H., & Septadina, I. S. (2021). Pengaruh diet puasa intermiten terhadap kadar trigliserida pada tikus putih sprague dawley. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 035(2).
- Bambang. (2003). Efek Kolesterollemik Berbagai Telur. *Jurnal Media Gizi Dan Keluarga*, 27(1):, 58–65.
- Brown, M. J., & Smiler, K. L. (2012). *Regulatory Issues*. Michigan, USA.
- Budiarti, M., & Jokopriyambodo, W. (2020). Potensi Ekstrak Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita*) Sebagai Anti Plasmodium falciparum. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 31(2), 85.
- Chasanah, P. (2017). Kadar Serum Glutamic Pyruvate Transaminase Darah Tikus (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) Hiperlipidemia Dengan Asupan Pelet Nasi Dan Bekatul Beras Hitam Padi (*Oryza sativa* L.,) "Cempo Ireng). *Jurnal Ilmiah Cendikia Eksakta*, 2528–5912, 33–38.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. (2017). Data Dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia, Jakarta.
- Desiana, S., Yuliet, & Ihwan. (2018). Efek antipiretik ekstrak daun paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) terhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksi Vaksin Difteri Pertusis Tetanus. *Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu*, 12(1), 47–53.
- Dharma, M. A., Nocianitri, K. A., Luh, N., Yusrini, A., & Ilmu, J. (2020). Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh Effect Of Simplisia Drying Method To The Antioxidant Capacity Of Wedang Uwuh, Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan , Fakultas Tek. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 9(1), 88–95.
- Dillard, A., Matthan, N. R., & Lichtenstein, A. H. (2010). Use of hamster as a model to study diet-induced atherosclerosis. *Nutrition and Metabolism*, 7(1), 89. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-7-89>
- Dipiro et al. (2020). *Pharmacotherapy: A pathophysiologic Approach*. (Edisi 11). McGraw Hill. United States.
- Djabir, Y. Y. (2022). Studi Praktikum Efek Simvastatin, Rosuvastatin, dan Fenofibrat Terhadap Kadar Laktat Dehidrogenase Pada Tikus Betina Yang Diinduksi Kontrasepsi Oral. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 26(April), 4–7. <https://doi.org/10.20956/mff.v26i1.18125>

- Djabir, Y. Y., Arsyad, M. A., Sartini, S., & Lallo, S. (2017). Potential roles of *Kleinhovia hospita* L. leaf extract in reducing doxorubicin acute hepatic, cardiac and renal toxicities in rats. *Pharmacognosy Research*, 9(2), 168–173. <https://doi.org/10.4103/pr.pr-129-16>
- Dwizella, N., Berawi, K. N., & Wahyudo, R. (2018). Khasiat Bekatul dalam Menurunkan Kadar Lemak Darah pada Pasien Hiperlipidemia. *Majority*, 7(2), 209–213.
- Gaffar, I. (2010). Satu Senyawa Steroid Dari Kulit Batang Tumbuhan Paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) Asal Sulawesi Selatan. *Chem. Prog.*, 3(1), 1–5.
- Ghosh, M. K., Imam, M., Wahed, I., Ali, A., & Barman, R. K. (2020). Formulation and Characterization of Fenofibrate Loaded Solid Dispersion with Enhanced Dissolution Profile. *Journal Of Pharmacy And Pharmacology*, 10(April), 343–355. <https://doi.org/10.1111/jphp.13267>
- Hanani E. (2015). Analisis Fitokimia. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 83,114,148,202,232.
- Hendra, P., Wijoyo, Y., Fenty & Dwiastuti, R. (2011). Optimasi Lama Pemberian Dan Komposisi Formula Sediaan Diet Tinggi Lemak Pada Tikus Betina. Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Sanata Dharma.
- Hermanto, S., Muawanah, A., & Harahap, R. (2019). Profil dan Karakteristik Lemak Hewani (Ayam, Sapi dan Babi) Hasil Analisa FTIR dan GCMS. *Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Jakarta*, 102–109.
- Jafar, N., Hasan, N., Hadju, V., & Thaha, R. (2020). Gender aspect of triglyceride, HDL, and their ratio in high school teachers in Makassar City, Indonesia. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*, 12(2), 167.
- Kamarudin, N. A., Markom, M., & Latip, J. (2016). Effects of solvents and extraction methods on herbal plants *Phyllanthus niruri*, *Orthosiphon stamineus* and *Labisia pumila*. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(21), 3–7. <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i21/95235>
- Katzung BG. (2013). Farmakologi Dasar dan Klinik, (Edisi 12). Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kementrian Kesehatan RI. (2017). Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Kementrian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kholidha, A. N., Alifariki, L. O., Kedokteran, F., Halu, U., Tenggara, S., & Selabangga, D. (2019). Hubungan kadar high density lipoprotein (hdl) dengan kejadian hipertensi. *Jurnal Profesi Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 13(2), 74–81.
- Kim Margarette C, Nogoy, Bin Sun., Sangeun Shin., Yeonwoo Lee., Xiang Zi Li., Seong Ho Choi., And Sungkwon Park. (2022). Fatty Acid Composition Of Grain And Grass Fed Beef And Their Nutritional Value And Health Implication. National Library Of Medicine.

- Kumar, M., Imam, M., Wahed, I., & Islam, R. (2020). Pharmacological screening of fenofibrate-loaded solid dispersion in fructose-induced diabetic rat. *Journal Of Pharmacy And Pharmacology*, 1–7. <https://doi.org/10.1111/jphp.13267>
- Lady, D., & Handoyo, Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle) The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Vocity Of Birthleaf Extract (Piper Betle). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41.
- Maharadingga, Ani Pahriani, D. A. (2021). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70 % Daun Ketapang (Terminalia catappa L .) Pada Hamster Syrian Jantan Hiperqlikemia Dan Hiperkolesterolemia Dengan Parameter Pengukuran Kolesterol. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 2(2), 80–88.
- Marcus F. Hill., Bruno Bordoni. (2023). Hyperlipidemia. National Library Of Medicine.
- Mishra, C., & Tripathi, I. (2015). Phytochemical Screening of Some Medicinal Plants of Chitrakoot Region. *Indian Journal of Applied Research*, 5, 56–60.
- Mukhtarini. (2014). Mukhtarini, “Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif,” vol. VII, no. 2, p. 361, 2014. *Jurnal Kesehatan*, VII(2), 361.
- Najihudin, A., Rahmat, D., Evani, S., Anwar, R., Kaler, T., Farmasi, F., & Pancasila, U. (2019). Formulation Of Instant Granules From Ethanol Extract Of Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) Leaves As Formulasi Sediaan Granul Instant Dari Ekstrak Etanol Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(1), 91–112.
- Ngantung, M. R., Dewi, R., & Manalu, J. L. (2020). Perbandingan Efektivitas Teh Hijau Dan Teh Hitam Dalam Menurunkan Kadar Trigliserida Pada Hewan Coba Model Hiperlipidemia. *Damianus: Journal of Medicine*, 19(2), 118–124.
- Nguyen, P., Leray, V., Diez, M., Serisier, S., Bloc, J. Le, Siliart, B., & Dumon, H. (2008). Liver lipid metabolism. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 92, 272–283.
- Palawe. P. F. (2020). Biokimia Pangan Hasil Perikanan. Sulawesi Utara, Politeknik Negeri Nusa Utara.
- Paramita, S. (2016). Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.): Review Sebuah Tumbuhan Obat Dari Kalimantan Timur Tahongai (*Kleinhovia hospita* L .): A Review of Herbal Medicine from East Kalimantan. *A Review of Herbal Medicine from East Kalimantan*, 9(1), 29–36.
- Priyatno. (2010). Paham Analisa Statistik Data Dengan SPSS. Yogyakarta. Mediakom.
- Putri, D. M & Lubis, S.S. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu. *Jurnal Sains Teknologi. AMINA*, 2(3), 120–125.

- Qurotul Aini Nur Ramadhani , Ardiya Garini , Nurhayati , Sri Hartini Harianja. (2019). Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma EDTA The Difference Of Blood Glucose Level Using EDTA Serum And Plasma. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*, 14(2), 80–84.
- Rahmawaty, A., Cahyani, F. R., Safitri, N., Ayu, A., Carolina, N., Hapitria, E. N., Megantara, S., Rahmawaty, A., Cahyani, F. R., Safitri, N., Ayu, A., Carolina, N., & Hapitria, E. N. (2022). Uji In Silico Kandungan Senyawa Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.) Untuk Kandidat Obat Anti Hiperlipidemia. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 26(2).
- Reiza, I. A., Rijai, L., & Mahmudah, F. (2019). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas Comusus* (L) Merr). Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. *Journal Homepage*:
- Renti S. L, Enikarmila A, I. (2015). Hubungan lama pemberian diet aterogenik terhadap kadar trigliserida. *Jom FK*, 2(2), 1–12.
- Ridayani, N., Santri, N. F., & Naim, R. (2018). Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar High Density Lipoprotein (HDL) dan Low Density Lipoprotein (LDL) pada Penderita Obesitas di Rumah Sakit Umum Daerah Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. *Jurnal Media Laboran*, 8(1), 16.
- Ridhay, A., Noor, A., Soekanto, N. H., Harlim, T., & van Altena, I. (2012). A stigmaterol glycoside from the root wood of *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf Var. *degrabrata* K. *Indonesian Journal of Chemistry*, 12(1), 100–103.
- Ririn Lispita W, S. S. dan S. A. (2015). Pengaruh Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak Dan Gemfibrozil Terhadap Kadar Trigliserida dan HDL Tikus Yang DiInduksi Pakan Tinggi Lemak. *Prosiding Seminar Nasional*, 78–84.
- Salim, B. R. K., Wihandani, D. M., & Dewi, N. N. A. (2021). Obesitas sebagai faktor risiko terjadinya peningkatan kadar trigliserida dalam darah: tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*, 12(2), 519–523.
- Sari Asih, R., Alifiar, I., Purwandy, Y., & Studi Farmasi STIKes Bakti Tunas Husada, P. (2020). Pengaruh Kronofarmakologi Terhadap Kadar Kolesterol Total Dan Trigliserida Dalam Darah Pasien Pengguna Obat Golongan Statin Dan Fibrat Effects of Chronopharmacology on Total Cholesterol Levels and Triglycerides in Blood Users of Medication I N Statins and Fenofibrat. *Jurnal Farmasi Lampung*, 9(2), 78–84.
- Sri, Muwarni. (2015). Dasar-Dasar Mikroniologi Veteriner; Universitas Brawijaya.
- Sudoyo, A W., setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M. K., & Setiati, S. (2008). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi 4. Kedokteran. Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam.
- Sukandar, E. Y., Elfahmi, & Nurdewi. (2009). Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Daun Jati Belanda (*Guazuma Ulmifolia* Lamk.) terhadap Kadar Lipid Darah pada Tikus Jantan. *Jkm*, 8(2), 102–114.

- Suryani. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terfurifikasi Daun Paliasa. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 6(3), 157–169.
- Swapna, S., Adi, J., & Bhaskar, M. (2019). Bioflavonoid hesperidin possesses the anti-hyperglycemic and hypolipidemic property in STZ induced diabetic myocardial infarction (DMI) in male Wister rats *Journal of Nutrition & Intermediary Metabolisme* Bio flavonoid hesperidin possesses the anti-hyperglycemic and hypolipidemic property in STZ induced diabetic myocardial infarction (DMI) in male Wister rats. *Journal of Nutrition & Intermediary Metabolisme*, 15(January), 58–64.
- Syenni Datu, O., Lebang, J. S., & Rumondor, M. (2022). Pengaruh Pemberian Sari Buah Salak (*Salacca zalacca*) terhadap Profil lipid dan Berat Badan Tikus Model Hiperlipidemia dan Obesitasda Beberapa Varietas. In *Jurnal MIPA* (Vol. 11, Issue 1).
- Wahyuni, A. S., Prasetyo, L. B., & Zuhud, E. A. M. (2017). Population and Distribution Plant Pattern Paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) in Bontobahari District. *Media Konservasi*, 22(1), 11–18.
- Wardani. (2015). Antihiperqlikemik Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam .) Pada Tikus Hipertriglisierida Diabetes The Antihypertriglyceride Activity And Antihyperglycemic Of Ethanol Extract Of Moringa Leaves (*Moringa oleifera* Lam .) On Hypertriglyceride. *Media Farmasi*, 12(2), 199–212.
- Winangsih, Prihastanti, E., & Parman, S. (2013). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* L.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 21(1), 19–25.
- Yuliana, Widarsa, T., & Wiranatha, G. (2013). Pemberian Ekstrak Methanol Daun Paliasa Menurunkan Kadar Glukosa Darah Tikus Hiperqlikemik. *Jurnal Veteriner*, 14(4), 495–500.
- Zuhroiyyah, S. F., Sukandar, H., & Sastradimaja, S. B. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total , Kolesterol Low- Density Lipoprotein , dan Kolesterol High-Density Lipoprotein pada Masyarakat Jatinangor. *JSK*, Volume 2 No 3, 2, 116–122.
- Zulhaidar, M. H., Saraswati, T. R., Tana, S., Biologi, P. S., Biologi, D., Diponegoro, U., Biologi, D., & Diponegoro, U. (2017). Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Telur Puyuh Jepang (*Coturnix japonica* L .) setelah Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma longa* L .) pada Pakan High Density Lipoprotein (HDL) Yolk Levels In Japanese Quail Eggs (*Coturnix japonica* L .) After Giving Tu. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2, 67–71.