



UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LANDEP (*Barleria prionitis* L.) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL SEBAGAI ANTIHIPERLIPIDEMIA PADA HAMSTER SYRIAN

**Skripsi
Untuk Melengkapi Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:
Sri Devi Rizeki
1804015091**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**


Skripsi dengan judul

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LANDEP (*Barleria Prionitis L.*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL SEBAGAI ANTIHIPERLIPIDEMIA PADA HAMSTER SYRIAN

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
SRI DEVI RIZEKI, NIM 1804015091

Tanda Tangan Tanggal

Ketua
Wakil Dekan I
Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si

 20/9/22

Penguji I
Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si

 18-8-2022

Penguji II
apt. Elly Wardani, M.Farm


 08/09/2022

Pembimbing
Dr. apt. Siska, M.Farm

 12/9/22

Mengetahui:

Ketua Program Studi Farmasi
Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si

 11-9-2022

Dinyatakan Lulus pada Tanggal: **04 Agustus 2022**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LANDEP (*Barleria prionitis* L.) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL SEBAGAI ANTIHIPERLIPIDEMIA PADA HAMSTER SYRIAN

Sri Devi Rizeki
1804015091

Daun landep (*Barleria prionitis* L.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, dan tanin. Beberapa senyawa yang terkandung dalam daun landep diduga berkhasiat sebagai antihiperlipidemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak daun landep terhadap penurunan kadar kolesterol total dan *low density lipoprotein* (LDL) pada hamster hiperlipidemia. Penelitian ini menggunakan hamster syrian jantan yang diinduksi dengan pakan tinggi lemak dan propiltiourasil pada air minum. Sebanyak 30 ekor hamster dibagi ke dalam 6 kelompok, masing-masing terdiri dari 5 ekor hamster. Kelompok normal yang tidak diinduksi dan tidak diberikan sediaan uji, kelompok positif yang diinduksi dan diberikan atorvastatin dengan dosis 2,47 mg/kgBB, kelompok negatif yang diinduksi dan diberikan Na-CMC, kelompok dosis 1 dengan dosis 120 mg/kgBB, kelompok dosis 2 dengan dosis 240 mg/kgBB, dan kelompok dosis 3 dengan dosis 480 mg/kgBB. Sampel darah diambil kemudian dilakukan pengukuran kadar kolesterol total dan LDL pada serum darah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% dosis 1, 2, dan 3 dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL dengan persentase penurunan tertinggi terdapat pada dosis 3 sebesar 53,17% dan 51,17%. Ekstrak etanol 70% daun landep dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL namun tidak lebih baik jika dibandingkan dengan kontrol positif sebesar 64,62%, dan 63,95%.

Kata kunci: *Barleria prionitis* L., Daun Landep, Hiperlipidemia, Kolesterol Total, LDL.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas seluruh rahmat, hidayah, kesabaran, kemudahan, dan keridhaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi berjudul "**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LANDEP (*Barleria prionitis* L.) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL SEBAGAI ANTIHIPERLIPIDEMIA PADA HAMSTER SYRIAN**".

Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir yang merupakan salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta. Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat banyak bantuan, bimbingan, dukungan dan nasehat yang sangat berharga dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis dengan penuh kesungguhan dan kerendahan hati ingin mengucapkan rasa terima kasih atas peran serta :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm. selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. Ketua Program Studi FFS UHAMKA
7. Ibu Dr. apt. Siska, M.Farm. selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Ibu Dra. apt. Herlina B Setijanti M.Si. atas bimbingannya selaku pembimbing akademik, dan para dosen yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat sehingga mendukung terselesaikannya skripsi ini.
9. Seluruh dosen serta staf dan karyawan FFS UHAMKA
10. Seluruh staf laboratorium kampus FFS UHAMKA beserta seluruh asisten dosen yang telah meluangkan waktunya dan turut membantu dalam teknis penelitian.
11. Ayahanda Asmar dan Ibunda Arnasih tercinta, serta adik Iqbal Maulana. Terima kasih untuk kasih sayang, semangat, dukungan dan doa yang tiada henti kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan FFS UHAMKA angkatan 2018 yang secara langsung dan tidak langsung memberikan bantuan dan dorongan semangatnya. Penulis menyadari bahwa dalam penelitian skripsi ini masih terdapat kekurangan untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman Landep (<i>Barleria prionitis</i> L.)	4
2. Ekstraksi dan Ekstrak	5
3. Hamster	6
4. Lipid	6
5. Hiperlipidemia	7
6. Hiperkolesterol	9
7. Atorvastatin	9
B. Kerangka Berpikir	10
C. Hipotesis	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Waktu Penelitian	11
B. Alat dan Bahan Penelitian	11
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	11
3. Hewan Uji	12
C. Prosedur Penelitian	12
1. Determinasi Tanaman	12
2. Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia	12
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Landep	12
4. Pemeriksaan Mutu Ekstrak	13
5. Penapisan Fitokimia	14
6. Rancangan Penelitian	15
7. Persiapan Hewan Uji	15
8. Perhitungan Dosis	16
9. Perlakuan terhadap Hewan Uji	17
10. Pembuatan Sediaan Uji	17
11. Pengambilan Serum Darah	19

12. Pengukuran Kadar Kolesterol Total dan LDL	19
13. Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil Determinasi	21
B. Hasil Ekstraksi Daun Landep	21
C. Karakteristik Mutu Ekstrak	23
D. Identifikasi Ekstrak	24
E. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total dan LDL	25
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	30
A. Simpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Kadar Normal Kolesterol dan LDL	9
Tabel 2. Penapisan Fitokimia	14
Tabel 3. Perlakuan Hewan Uji	17
Tabel 4. Hasil Serbuk Daun Landep	23
Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Daun Landep	23
Tabel 6. Kadar Air, Kadar Abu Total, dan Rendemen Ekstrak	24
Tabel 7. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70 % Daun Landep	24



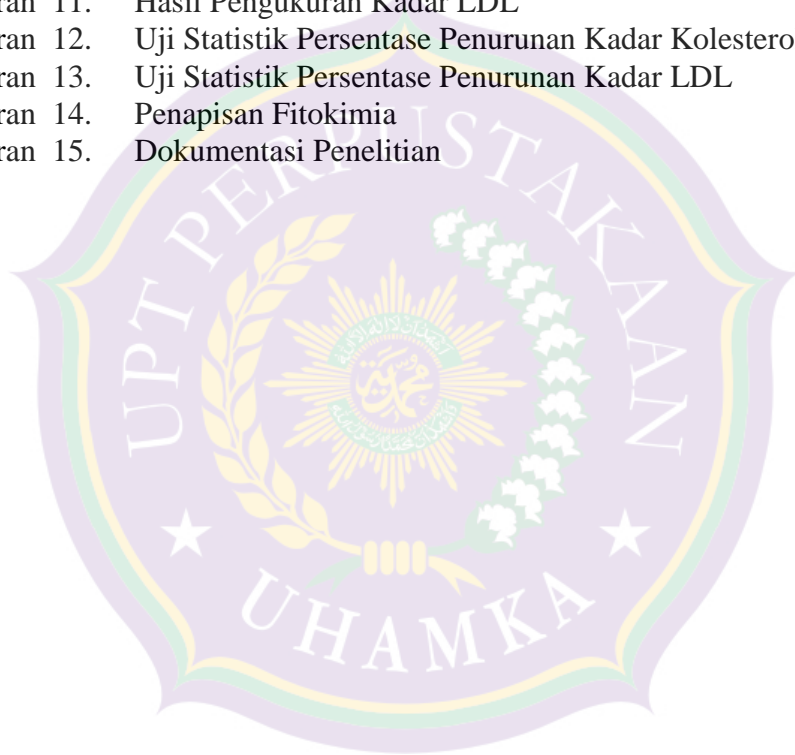
DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Daun Landep (<i>Barleria prionitis</i> L.)	4
Gambar 2. Grafik Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total (%)	28
Gambar 3. Grafik Persentase Penurunan Kadar LDL (%)	28
Gambar 4. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Landep	39
Gambar 5. Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran Kadar Kolesterol	40
Gambar 6. Skema Pengukuran Kadar LDL	41



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Determinasi Tanaman	35
Lampiran 2. Sertifikat Hewan	36
Lampiran 3. Hasil Kaji Etik	37
Lampiran 4. COA Atorvastatin	38
Lampiran 5. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Landep	39
Lampiran 6. Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran Kadar Kolesterol	40
Lampiran 7. Skema Pengukuran Kadar LDL	41
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen, Kadar Air, dan Kadar Abu Total	42
Lampiran 9. Perhitungan Dosis Ekstrak Daun Landep, Dosis Atorvastatin, dan Dosis Ketamin	44
Lampiran 10. Data Pengukuran Kolesterol Total Darah	46
Lampiran 11. Hasil Pengukuran Kadar LDL	47
Lampiran 12. Uji Statistik Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total	48
Lampiran 13. Uji Statistik Persentase Penurunan Kadar LDL	50
Lampiran 14. Penapisan Fitokimia	52
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian	53



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lipid terdiri dari kolesterol bebas, kolesterol teresterifikasi, trigliserida dan fosfolipid. Lipoprotein adalah molekul besar yang mengandung lipid dan protein yang disebut apolipoprotein atau apoprotein (Goodman *et al.* 2012). Terdapat 5 kategori dalam lipoprotein termasuk kilomikron, *very low density lipoprotein* (VLDL), *intermediate density lipoprotein* (IDL), *low density lipoprotein* (LDL) dan *high density lipoprotein* (HDL) (Loscalzo 2016). Hiperlipidemia adalah peningkatan kadar kolesterol, trigliserida, LDL, dan penurunan kadar HDL (Goodman *et al.* 2012). Banyak faktor seperti kelebihan berat badan, gaya hidup sedenter dan penuaan dapat menyebabkan hiperlipidemia. Hiperlipidemia merupakan faktor risiko utama terjadinya aterosklerosis (Loscalzo 2016).

Aterosklerosis merupakan penumpukan lemak pada arteri koroner yang yang menyebabkan terbentuknya *plak* yang disebabkan karena terganggunya fungsi normal endotelium pembuluh darah. Hal tersebut dapat menyebabkan hilangnya mekanisme pertahanan seperti terjadinya kontriksi yang tak wajar, pembentukan trombus di lumen, dan interaksi abnormal antara sel-sel darah (monosit dan trombosit), serta endotel pembuluh teraktivasi. Terbentuknya *plak* pada pembuluh darah menyebabkan suplai darah dan oksigen berkurang sehingga terjadinya penyakit jantung koroner (PJK) (Loscalzo 2016). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (risekdas) tahun 2018 prevalensi penyakit jantung di Indonesia sebesar 1,5% (Kemenkes RI 2018). Pengobatan hiperlipidemia dapat menggunakan obat sintetis maupun obat tradisional.

Pengobatan hiperlipidemia dapat menggunakan obat sintesis yaitu golongan statin. Statin adalah senyawa yang paling efektif dan ditoleransi dengan baik untuk pengobatan hiperlipidemia. Obat ini merupakan inhibitor kompetitif 3-hidroksi-3-metilglutaril koenzim A (HMG-CoA) reduktase, yang mengkatalisis tahap awal pembatas laju pada biosintesis kolesterol (Katzung *et al.* 2012). Atorvastatin merupakan salah satu obat yang lebih poten dibandingkan obat pravastatin dan simvastatin dalam milligram per milligram perbandingan seperti 10 mg atorvastatin sebanding dengan 20 mg simvastatin (Simatupang 2017). Efek

samping yang paling umum dari terapi statin adalah nyeri otot atau sendi, rasa lemah, dan sakit kepala, sedangkan miotoksik seperti miopati dan *rhabdomyolysis* jarang terjadi (Katzung *et al.* 2012). Obat yang berasal dari bahan alami juga dapat digunakan untuk mengobati hiperlipidemia, penggunaan obat-obatan herbal atau tradisional umumnya dianggap lebih aman daripada penggunaan obat-obatan kimia atau sintetis (Wahjono *et al.* 2021). Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat adalah landep (*Barleria prionitis L.*).

Landep (*Barleria Prionitis L.*) merupakan tanaman yang berasal dari keluarga *acanthaceae* yang seluruh bagian tanamannya dapat digunakan sebagai obat dan memiliki khasiat seperti diuretik, demam, rematik, gangguan pencernaan, sembelit, sakit kuning, sakit gigi, nyeri sendi, dan sakit gigi (Jeph *et al.* 2020). Berdasarkan penelitian Dheer *et al.* (2010) ekstrak etanol 95% daun landep memiliki aktivitas antidiabetes lebih baik dibandingkan dengan akar, pada dosis 200 mg/kgBB ekstrak daun landep memiliki kemampuan yang signifikan dalam penurunan kadar glukosa darah yang ditandai dengan meningkatnya serum insulin sebesar 56,8%, peningkatan *liver glycogen* sebesar 49,16%, dan penurunan pada *glycosylated* hemoglobin sebesar 22%. Penelitian ini menggunakan dosis antidiabetes 200 mg/kgBB tikus. Insulin dalam tubuh berperan untuk membantu sintesis asam lemak glukosa dan menghambat pemecahan lemak. Resistensi insulin dapat menghambat kerja insulin tersebut sehingga pemecahan lemak akan meningkat yang mengakibatkan terjadinya peningkatan sintesis lipoprotein sehingga terjadinya hiperlipidemia (Koolman *and* Rohm 2001).

Berdasarkan skrining fitokimia daun landep (*Barleria prionitis L.*) mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid (Himawan *et al.* 2020). Daun landep memiliki fenolik total yang lebih besar dibandingkan dengan bunga, dan batang, masing-masing sebesar $67,48 \pm 0,72$ mg ekuivalen asam galat/gram ekstrak, $60,83 \pm 0,53$ mg ekuivalen asam galat/gram ekstrak, dan $43,36 \pm 0,23$ mg ekuivalen asam galat/gram ekstrak (Jaiswal *et al.* 2010). Senyawa yang termasuk ke

dalam golongan fenolik antara lain flavonoid dan tanin (Hanani 2017), senyawa tersebut merupakan metabolit sekunder yang bertindak sebagai antioksidan eksogen (Arifin *et al.* 2018). Berdasarkan peneliti Sharma *et al.*

(2014) ekstrak daun landep juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) dengan nilai IC50 $63,41 \pm 0,32 \mu\text{g/mL}$. Mekanisme flavonoid dan tanin sebagai antioksidan diduga dengan cara melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas sehingga radikal bebas stabil (Arifin *et al.* 2019). Radikal bebas yang stabil tidak bisa mengoksidasi asam lemak, oksidasi asam lemak dapat mempermudah kolesterol dalam melewati dinding arteri sehingga oksidasi asam lemak berlebih akan meningkatkan jumlah kolesterol dalam darah (Yunarto *et al.* 2019).

Berdasarkan uraian di atas daun landep diduga mempunyai efek antihiperlipidemia sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% daun landep dalam menurunkan kadar kolesterol dan LDL pada hamster Syrian jantan hiperlipidemia.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, apakah pemberian ekstrak etanol 70% daun landep (*Barleria prionitis* L.) dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL darah hamster hiperlipidemia?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol 70% daun landep (*Barleria prionitis* L.) dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL darah hamster hiperlipidemia.

2. Tujuan Khusus

Peneliti menguji dosis ekstrak etanol 70% daun landep (*Barleria prionitis* L.) yang paling efektif terhadap penurunan kadar kolesterol total dan LDL darah pada hamster Syrian jantan hiperlipidemia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai manfaat ekstrak etanol 70% daun landep (*Barleria prionitis* L.) yang dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL pada hiperlipidemia.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin A. 2012. "Skrining Farmakognosi Tanaman Etnofarmasi Asal Kabupaten Bulukumba Yang Berpotensi Sebagai Antikanker." *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry* 1(4):267–76. doi: 10.25026/jtpc.v1i4.36.
- Amit K, Shukla S, Kumar R, Kaur R, Lehra KS, and Kapoor S. 2014. "Pharmacognostical, Preliminary Phytochemical Screening and Antimicrobial Studies of Leaves of *Barleria Prionitis* Linn." *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research* 6(2):369–78.
- Arifin B, and Sanusi I. 2018. "Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid." *Jurnal Zarah* 6(1):21–29. doi: 10.31629/zarah.v6i1.313.
- Artha C, Arifa M, and Sri WS. 2017. "Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang Terhadap Kadar LDL Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia." *EJournal Kedokteran Indonesia* 5(2):105–9. doi: 10.23886/ejki.5.7151.
- Ayu A, Farida R, and Saifudin Z. 2015. "Pengaruh Penggunaan Berulang Minyak Goreng Terhadap Peningkatan Kadar Asam Lemak Bebas." *Cerata Journal Of Pharmacy Science* 6(6):1–7.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2021. "Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 18 Tahun 2021 Tentang Pedoman Uji Farmakodinamik Praktikum Obat Tradisional." *Bpom RI* 11(88):1–66.
- Bogoriani NW, and Keturr R. 2015. "Efek Berbagai Minyak Pada Metabolisme Olesterol Terhadap Tikus Wistar." *Jurnal Kimia* 9(1):53–60.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989. *Materi Medika Indonesia*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*.
- Dheer R, and Pradeep B. 2010. "A Study of the Antidiabetic Activity of *Barleria Prionitis* Linn." *Indian Journal of Pharmacology* 42(2):70–73. doi: 10.4103/0253-7613.64493.
- Dipiro JT, Gary CY, Michael PL, Stuart TH, Thomas DN, and Vicki E. 2020. *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. 11th ed. New York: Mc Graw Hill.
- Dwiloka B. 2003. "Efek Kolesterolik Berbagai Telur." *Media Gizi Dan Keluarga* 2:27.
- Emelda. 2020. *Farmakognosi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Pres.
- Fajrin FA. 2010. "Aktivitas Ekstrak Etanol Ketan Hitam Untuk Menurunkan Kadar Kolesterol." *Jurnal Farmasi Indonesia* 5(2).
- Fauji Y, Widyastuti YE, Styawibawa I, and Paeru RH. 2012. *Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gangaram S, Yougasphree N, Yaser HD, and Salah E. 2022. "Phytochemicals and Biological Activities of *Barleria* (Acanthaceae)." *Plants* 11(1). doi: 10.3390/plants11010082.

- Goodman, and Gilman. 2012. *Dasar Farmakologi Terapi. Edisi 10. Volume 2*. Jakarta: EGC.
- Gultom ES, Sakinah M, and Hasanah U. 2020. "Eksplorasi Senyawa Metabolit Sekunder Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Dengan GC-MS." *Jurnal Biosains*
- Gunawan S, Nafrialdi RS, and Elysabeth. 2012. *Farmakologi Dan Terapi Edisi 5*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Hanani E. 2017. *Analisi Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Hasim NN, Agus S, and Didah NF. 2020. "Potensi Ekstrak Air Angkak Dalam Mencegah Peroksidasi Lipid Dan Efeknya Terhadap Organ Hati Tikus Sprague Dawley." *Warta Industri Hasil Pertanian* 37(1):30. doi: 10.32765/wartaihp.v37i1.5438.
- Himawan HC, Lilik S, and Siti H. 2020. "Aktivitas Fraksi N-Heksana, Etil Asetat, Dan Air Dari Ekstrak Etanol 96% Daun Lnadep (*Barleria Prionitis* L.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Darah Tikus Putih Jantan." *Jurnal Abdidas* 1(3):131–36.
- Indradevi S, Ilavenil, Kaleeswaran, Srigopalram, and Ravikumar. 2012. "Ethanolic Extract of *Crinum Asiaticum* Attenuates Hyperglycemia-Mediated Oxidative Stress and Protects Hepatocytes in Alloxan Induced Experimental Diabetic Rats." *Journal of King Saud University - Science* 24(2):171–77. doi: 10.1016/j.jksus.2010.12.007.
- Irawan B. 2014. *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Pepaya (Carica Papaya L.) Terhadap Kadar Trigliserida Darah Dan Kolesterol Pada Hati Hamster Yang Diinduksi Aloksan Dan Pakan Tinggi Kolesterol. Skripsi*. Jakarta: FFS Uhamka.
- Itis.gov. 2021, Maret 9. Integrated Taxonomic Information System. Diambil kembali dari ITIS: https://itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_val u e=192974#null
- Jaiswal SK, Mukesh KD, Sanjeeb D, Arti RV, and Rao. 2010. "A Comparative Study on Total Phenolic Content, Reducing Power and Free Radical Scavenging Activity of Aerial Parts of *Barleria Prionitis*." *International Journal of Phytomedicine* 2(2):155–59. doi: 10.5138/ijpm.2010.0975.0185.02024.
- Janhavi, Divyashree, Sanjailal, and Muthukumar. 2019. "DoseCal: A Virtual Calculator for Dosage Conversion between Human and Different Animal Species." *Archives of Physiology and Biochemistry* 0(0):2.
- Jeph A, and Khan J. 2020. "Ethnomedicinal Study in Reserve Forest Area of Jhunjhunu District, Rajasthan, India." *Tropical Plant Research* 7(2):379–87. doi: 10.22271/tpr.2020.v7.i2.044.
- Katzung BG. 2012. *Farmakologi Dasar & Klinik Vol 2*. Jakarta: EGC.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. "Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar." *Kemntrian Kesehatan RI* 148.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*.
- Koolman J, and Klaus HR. 2001. *Biokimia*. Jakarta: Hipokrates.
- Lacy CF, Lora LA, Morton PG, and Leonard LL. 2009. *Drug Information Handbook 17th Edition*. New York: American Pharmacist Associated.
- Loscalzo J. 2016. *Harrison Kardiologi Dan Pembuluh Darah Edisi 2*. Jakarta: EGC.
- Magistri PM, Rismawati YR, and Yustini A. 2016. "Pengaruh Pemberian Berbagai Olahan Telur Terhadap Kadar Kolesterol Total Darah Mencit." *Jurnal Kesehatan Andalas* 5(3):534–39. doi: 10.25077/jka.v5i3.572.
- Megawati M, and Muhartono. 2019. "Konsumsi Minyak Jelantah dan Pengaruhnya Terhadap Kesehatan." *Majority* 8(2).
- Murdiati A, and Amaliah. 2013. *Panduan Penyiapan Pangan Sehat Untuk Semua Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana.
- Murray RK, David AB, Kathleen MB, Peter JK, Victor WR, and Anthony W. 2014. *Biokimia Harper Edisi 29*. Jakarta: EGC.
- Priyatno D. 2010. *Paham Analisa Statistik Data Dengan SPSS*. Yogyakarta: MediaKom.
- Qadruddani. 2020. "Potensi Ekstrak Etanol Kulit Batang Matoa (*Pometia Pinnata*) Sebagai Antihiperlipidemia Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Propiltiourasil." *Artikel Ilmiah Sidang Sarjana* 1–11.
- Riwanti P, Farizah I, and Amaliyah. 2020. "Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol Pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 Dan 96% *Sargassum Polycystum* Dari Madura." *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika* 2(2):82–95.
- Rowe RC, Paul JS, and Marian EQ. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. USA: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.
- Sapna DD, Desai GD, and Kaur H. 2009. "Saponins and Their Biological Activities." *Pharma Times* 41(3):13–16.
- Shaikh JR, and Patil. 2020. "Qualitative Tests for Preliminary Phytochemical Screening: An Overview." *International Journal of Chemical Studies* 8(2):604.
- Sharma P, Ganesh NS, Shrivastava, and Hemant RJ. 2014. "Evaluation of Antioxidant Potential of *Barleria Prionitis* Leaf and Stem." *American Journal of Phytomedicine and Clinical Therapeutics* 2(11):1177–86.
- Simatupang. 2017. *Statin (HMG-CoA Reductase Inhibitor): Bukti Terbaru*

Pengalaman Penggunaanya. Jakarta: fakultas kedokteran-Universitas Kristen Indonesia.

- Suckow MA, Karla AS, and Ronald PW. 2012. *The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents*. USA: Academic Press.
- Suhaenah A. 2016. "Pengaruh Variasi Konsentrasi Cairan Penyari Etanol Terhadap Kadar Polifenol Pada Daun Biduri (*Calotropis Gigantea L.*)" *Jurnal Fakultas Farmasi Umi* 8(2):10–18.
- Sutejo IR, and Rosita D. 2012. "Kerusakan Sel Hati dan Peningkatan Kolesterol Serum Mencit Akibat Pemberian Minyak Goreng Bekas Pakai." *Jurnal IKESMA* 8(1).
- Tandi EA, Ratih P, and Mira K. 2021. "Kadar Air Ekstrak Herba Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) Pada Variasi Suhu Pengeringan Water Content of Sambiloto Herb Extract (*Andrographis Paniculata*) at Variation of Drying Temperature Memiliki Yang Dapat Jenis Indonesia Cara Pembuatan Obat Trad." *Jurnal Permata Indonesia* 12(1):1–6.
- Umarudin RS, and Yuniastuti. 2012. "Efektifitas Ekstrak Tanin Seledri Terhadap Profil Lipid Tikus Putih Hiperkolesterolemi." *Unnes Journal of Life Science* 1(2):78–85.
- Voigt R. 1995. *Teknologi Farmasi*. 2nd ed. Yogyakarta: Gajah Mada Press.
- Wahjono ET, Jusniarti, and Dono W. 2021. *Buku Saku Tanaman Obat Warisan Tradisi Nusantara Untuk Kesejahteraan Rakyat*. 5th ed. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Wahyudi D. 2016. *BIOKIMIA*. Vol. 6. edited by Leppim Mataram. Mataram.
- Widaryanti E, and Nur A. 2018. *Perspektif Tanaman Obat Berkhasiat: Peluang, Budidaya, Pengolahan Hasil, Dan Pemanfaatan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Yunarto N, Nurul A, Intan SO, Indah S, and Arifayu AK. 2019. "Aktivitas Antioksidan Serta Penghambatan HMG CoA Dan Lipase Dari Kombinasi Ekstrak Daun Binahong-Rimpang Temu Lawak." *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 9(2):89–96. doi: 10.22435/jki.v9i2.1930.
- Zulviana E, Nurdin R, and Supriadi. 2017. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Darah Hewan Mencit (*Mus Musculus*)." *Jurnal Akademika Kimia* 6(1):15–20.