

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERLIPIDEMIA EKSTRAK
ETIL ASETAT DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia
bleo* Kunth DC.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA
DAN HDL PADA TIKUS**

Skripsi
**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh
gelar sarjana farmasi**

Disusun Oleh :
Tita Sabila
1504015415

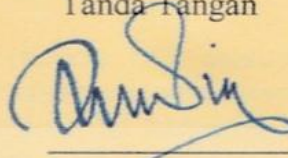
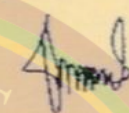



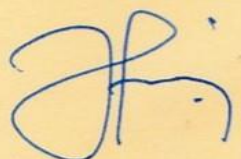


PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERLIPIDEMIA EKSTRAK
ETIL ASETAT DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia
bleo* Kunth DC.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA
DAN HDL PADA TIKUS**

Telah disusun dan dipertahankan dihadapan penguji oleh :
Tita Sabila, NIM 1504015415

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		21 Juni 2021
<u>Penguji I</u> apt. Dwitiyanti, M.Farm.		11/09 2020
<u>Penguji II</u> apt. Vera Ladeska, M.Farm.		21/09 2020
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.		26/09 2020
<u>Pembimbing II</u> apt. Elly Wardani, M.Farm.		23/09 2020
Mengetahui:		09/10 2020
Ketua Program Studi Farmasi apt. Kori Yati, M.Farm.		

Dinyatakan Lulus pada tanggal : **28 Agustus 2020**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIHIPERLIPIDEMIA EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* Kunth DC.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN HDL PADA TIKUS

**Tita Sabila
1504015415**

Daun jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC) merupakan keluarga Cactaceae yang telah diketahui mengandung senyawa flavonoid yang dapat bertindak sebagai antihiperlipidemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas ekstrak etil asetat daun jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) terhadap penurunan profil lipid dengan melihat penurunan pada kadar trigliserida dan peningkatan yang terjadi terhadap kadar HDL pada tikus yang hiperkolesterolemia. Hewan uji terdiri dari 24 ekor tikus *Sparague Dawley* yang dibagi menjadi 6 kelompok, kelompok normal, kelompok negatif, kelompok positif (fenofibrat), kelompok dosis 1 (250mg/kgBB), kelompok dosis 2 (500mg/kgBB), dan kelompok dosis 3 (1000mg/kgBB). Hewan uji diberi pakan tinggi lemak selama 4 minggu. Pengambilan darah dilakukan pada hari ke 29 dan 43. Pemberian sediaan uji dilakukan selama 2 minggu sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Kecuali pada kelompok normal hanya diberikan pakan standar tanpa perlakuan khusus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *pereskia bleo* dapat menurunkan kadar trigliserida pada dosis 3 sebesar 64,48% dan meningkatkan kadar HDL pada dosis 3 sebesar 163,63%. Hasil uji Tukey data presentase penurunan kadar trigliserida dan peningkatan kadar HDL dosis 3 sebanding dengan fenofibrat 2,056 mg/200gBB.

Kata kunci : *Pereskia bleo*, tujuh bilah, etil asetat, trigliserida, HDL darah.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini yang berjudul UJI AKTIVITAS ANTIHIPERLIPIDEMIA EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* Kunth DC.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN HDL PADA TIKUS. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.

Dapat terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada:

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 Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm. selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA.
7. Ibu Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU. selaku pembimbing I dan Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen farmasi UHAMKA yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan berbagai ilmu yang bermanfaat sehingga mendukung terselesaikannya skripsi ini.
9. Serta semua pihak pendukung lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala bantuannya kepada penulis.

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

Jakarta, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
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. Tanaman Jarum Tujuh Bilah (<i>Pereskia Bleo</i> Kunth (Cactaceae))	4
2. Ekstraksi	6
3. Lipid Plasma	7
4. Fibrat	11
5. Hiperlipidemia dan Hiperkolesterolemia	11
6. Induksi Hiperlipid	12
B. Kerangka Konsep	13
C. Hipotesis	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
A. Tempat Dan Waktu Penelitian	15
1. Tempat Penelitian	15
2. Waktu Penelitian	15
B. Alat Dan Bahan	15
1. Alat	15
2. Bahan	15
C. Prosedur Penelitian	16
1. Persiapan Dan Determinasi Simplisia	16

2. Rancangan Penelitian	17
3. Persiapan Hewan Uji	17
4. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Jarum Tujuh Bilah	17
5. Pemeriksaan Karakteristik	18
6. Penapisan Fitokimia	19
7. Penetapan Dosis	20
8. Pembuatan Sediaan Uji	21
9. Pembuatan Pakan Tinggi Lemak	21
10. Perlakuan Terhadap Hewan Uji	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. HASIL	24
1. Hasil Determinasi Tanaman Dan Identifikasi Hewan	24
2. Hasil Ekstraksi	24
3. Hasil Skrining Fitokimia	25
4. Hasil Pemeriksaan Mutu Simplisia Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	25
5. Induksi Hewan Uji	26
6. Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida	27
B. PEMBAHASAN	29
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	39
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman	40
Lampiran 3. Determinasi Hewan	41
Lampiran 4. Kode Etik	42
Lampiran 5. Skema Pembuatan Ekstrak Etil Asetat	43
Lampiran 6. Hasil Rendemen Ekstrak, Kadar Air, Dan Kadar Abu	44
Lampiran 7. Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji	46
Lampiran 8 Perhitungan Pakan Tinggi Lemak	47
Lampiran 9. Perhitungan Dosis Sediaan	48
Lampiran 10 Skema Pengambilan Darah Dan Pengukuran Trigliserida	50
Lampiran 11. Skema Pengambilan Darah Dan Pengukuran HDL	51
Lampiran 12 Hasil Pengukuran Kagar Trigliserida Serum Darah Tikus	52
Lampiran 13 Uji Statistik Presentasi Penurunan Kadar Trigliserida	53
Lampiran 14 Hasil Pengukuran Kagar Trigliserida Serum Darah Tikus	57
Lampiran 15 Hasil Pengukuran Kadar Supernatan dan Kolesterol Total	58
Lampiran 16 Uji Statistik Presentasi Peningkatan Kadar HDL	59
Lampiran 17 Pembuatanekstrak Etil Asetat Daun Jarum Tujuh Bilah	63
Lampiran 18 Hasil Penapisan Fitokimia	65
Lampiran 19 Hasil Pemeriksaan Mutu Simplisia Ekstrak	66
Lampiran 20 Perlakuan Hewan Uji	67
Lampiran 21 Pemeriksaan Kadar Trigliserida Dan Hdl	68

DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1 Klasifikasi Kadar Normal Profil Lipid	9
Tabel 2 Komposisi Pakan Normal Dan HFD	16
Tabel 3 Pembagian Kelompok Dan Perlakuan Hewan Uji	22
Tabel 4 Data Simplisia, Hasil Ekstraksi Daun Jarum Tujuh Bilah	24
Tabel 5 Hasil Skrining Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	25
Tabel 6 Penetapan Kadar Air Ekstrak Kental	25
Tabel 7 Penetapan Kadar Abu Ekstrak Kental	26
Tabel 8 Berat Badan Hewan Uji (Induksi)	26
Tabel 9 Berat Badan Hewan Uji (Induksi)	27
Tabel 10 Hasil Pemeriksaan Kadar Air	44
Tabel 11 Hasil Pengukuran Kadar Abu	45
Tabel 12 Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida	52
Tabel 13 Hasil Pengukuran Kadar HDL	57
Tabel 14 Hasil Pengukuran Kadar Supernatan dan CT	58



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1 Daun Jarum Tujuh Bilah (<i>Pereskia Bleo</i> (Kunth) DC)	4
Gambar 2 Grafik Batang Rata-Rata Persen Penurunan Trigliserida.	28
Gambar 3 Grafik Batang Rata-Rata Persen Kenaikan HDL.	28
Gambar 4 Skema Prosedur Penelitian	39
Gambar 5 Skema Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Jarum Tujuh Bilah	43
Gambar 6 Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji	46
Gambar 7 Skema Pengambilan Darah Dan Pengukuran Kadar Trigliserida	50
Gambar 8 Skema Pengambilan Darah Dan Pengukuran Kadar HDL	51
Gambar 9 Daun <i>P.bleo</i> segar	63
Gambar 10 Pengumpulan Bahan Baku	63
Gambar 11 Pengeringan	63
Gambar 12 Serbuk <i>P.bleo</i>	63
Gambar 13 Maserasi Dengan n-Heksan	63
Gambar 14 Penyaringan Ekstrak n-Heksan	63
Gambar 15 Ekstrak n-Heksan	64
Gambar 16 Ampas n-Heksan Yang Akan Dimaserasi Kembali	64
Gambar 17 Maserasi Dengan Pelarut Etil Asetat	64
Gambar 18 Ekstrak Etil Asetat	64
Gambar 19 Pengentalan Ekstrak Etil Asetat Dengan Rotary Evaporator	64
Gambar 20 Pemekatan Ekstrak Etil Asetat Menggunakan Waterbath	64
Gambar 21 Ekstrak Kental Etil Asetat	64
Gambar 22 Penapisan Fitokimia Alkaloid dengan Bouchardat	65
Gambar 23 Penapisan Fitokimia Alkaloid dengan Dragendroff	65
Gambar 24 Penapisan Fitokimia Alkaloid dengan Mayer	65
Gambar 25 Penapisan Fitokimia Flavonoid	65
Gambar 26 Penapisan Fitokimia Saponin	65
Gambar 27 Penapisan Fitokimia Tanin dengan Gelatin 10%	65
Gambar 28 Penapisan Fitokimia Tanin dengan FeCl ₃	65
Gambar 29 Penapisan Fitokimia Triterpenoid/Steroid	65
Gambar 30 Penapisan Fitokimia Fenol	65
Gambar 31 Penetapan Kadar Air	66
Gambar 32 Penetapan Kadar Abu	66
Gambar 33 Tanur	66
Gambar 34 Hot Plate	66
Gambar 35 Kondisi Lab Tikus	67
Gambar 36 Kandang Tiap Kelompok Tikus	67
Gambar 37 Pakan HFD	67
Gambar 38 Pakan Normal	67
Gambar 39 Penyondean Bahan Uji Ke Tikus	67
Gambar 40 Pemberian Anestesi	67
Gambar 41 Pengambilan Darah	67
Gambar 42 Centrifuge	68
Gambar 43 Vortex	68
Gambar 44 Spektrofotometer Klinikal	68
Gambar 45 Serum Kelompok Tikus Normal	68

Gambar 46 Serum Kelompok Tikus Negatif	68
Gambar 47 Serum Kelompok Tikus Positif	68
Gambar 48 Serum Darah Tikus Pemberian Dosis 1	68
Gambar 49 Serum Darah Tikus Pemberian Dosis 2	68
Gambar 50 Serum Darah Tikus Pemberian Dosis 3	68
Gambar 51 Supernatan Sampel	69
Gambar 52 Reagen Trigliserida	69
Gambar 53 Reagen Kolesterol Total	69
Gambar 54 Reagen Kolesterol Total Dan HDL	69



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia, menunjukkan ada 35,9% dari penduduk Indonesia yang berusia ≥ 15 tahun dengan kadar kolesterol abnormal (berdasarkan NCEP ATP III, dengan kadar kolesterol ≥ 200 mg/dl) dimana perempuan lebih banyak dari laki-laki dan penduduk perkotaan lebih banyak dari penduduk pedesaan. Data juga menunjukkan 15,9% populasi yang berusia ≥ 15 tahun mempunyai proporsi LDL yang sangat tinggi (≥ 190 mg/dl), 22,9 % kadar HDL yang kurang dari 40 mg/dl, dan 11,9% dengan kadar trigliserid yang sangat tinggi (≥ 500 mg/dl). (PERKENI, 2019) Sedangkan berdasarkan tempat tinggal, penduduk perkotaan mengalami dislipidemia lebih banyak dibanding penduduk pedesaan. Beberapa propinsi di Indonesia seperti Nangroe Aceh, Sumatra Barat, Bangka Belitung dan Kepulauan Riau mempunyai prevalensi dislipidemia $\geq 50\%$. (PERKI, 2013)

Hiperkolesterolemia atau Hiperlipidemia merupakan peningkatan pada kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida, dan penurunan kolesterol HDL, maupun kombinasi dari ketidak normalan tersebut. (DIPIRO, 2015). Dislipidemia disebabkan oleh terganggunya metabolisme lipid akibat interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan. (PERKI, 2013)

Terdapat dua sekuele klinis utama pada gangguan metabolisme lipid yaitu pankreatitis akut dan aterosklerosis. Aterosklerosis bisa disebabkan oleh penyaluran lipoprotein yang mengandung apolipoprotein (apo) kedinding arteri, komponen dari apo antara lain lipoprotein berdensitas rendah (LDL), lipoprotein berdensitas sedang (IDL), lipoprotein berdensitas sangat rendah (VLDL) dan kilomikron. (Katzung, 2012).

Rekomendasi profil lipid yang diperiksa secara rutin adalah kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan TG (PERKI, 2013). Kadar HDL merupakan faktor resiko independen untuk penyakit aterosklerosis, sedangkan trigliserida (TG) pada pasien dengan kadar 700 mg/dL perlu diterapi untuk mencegah pankreatitis akut karena mekanisme klirens LPL akan mengalami kejenuhan pada kadar ini. (Katzung, 2012)

Untuk mengurangi plak lipoprotein yang terdapat pada dinding arteri dapat dilakukan dengan menjalani pengobatan hiperlipidemia, karena difokuskan untuk mengurangi LDL, VLDL, ILDL atau dengan meningkatkan HDL. HDL merupakan lipoprotein berdensitas tinggi atau biasa disebut sebagai lemak baik karena salah satu efeknya adalah dapat menyerap kolesterol dari dinding arteri dan menghambat oksidasi lipoprotein aterogenik, sehingga dapat menghambat penempelan lemak plak di dinding arteri. (Katzung, 2012).

Pengobatan hiperlipidemia bisa dengan menggunakan obat kimia ataupun obat herbal. Untuk obat kimia bisa dilakukan dengan Pemberian golongan statin, *bile acid sequestrant*, fibrat, asam nikotinat, ezetimibe, dan suplemen minyak ikan (DIPIRO 2015) serta terapi kombinasi juga dapat menghasilkan efek yang signifikan dalam menurunkan kadar kolesterol (PERKI, 2013). Namun, beberapa golongan obat tersebut dapat menyebabkan gangguan pada hati, aritmia, gangguan saluran cerna, dan nyeri otot (Katzung, 2012).

Obat tradisional (herbal) telah diterima secara luas di hampir seluruh negara di dunia. Menurut World Health Organization (WHO), negara-negara di Afrika, Asia dan Amerika Latin menggunakan obat tradisional (herbal) sebagai pelengkap pengobatan primer yang mereka terima. Bahkan di Afrika, sebanyak 80% dari populasi menggunakan obat herbal untuk primer (WHO, 2003). Obat herbal yang berasal dari bahan alami dilaporkan memiliki efek samping yang lebih rendah bila dibandingkan dengan obat sintetik (Javed dkk, 2009). Salah satu jenis tumbuhan yang sering dimanfaatkan sebagai obat herbal adalah tanaman Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.).

Tanaman Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) pada penelitian sebelumnya diketahui dapat menurunkan kadar gula darah yang di induksi dengan aloksan jika diberikan ekstrak air *Pereskia bleo* di 500 mg/kgBB kadar glukosa plasma puasa menurun secara signifikan ($p < 0,001$). Dalam penelitian ini ternyata di dapatkan hasil bahwa selain menurunkan kadar glukosa plasma, *Pereskia bleo* dapat menurunkan kolesterol total, trigliserida, LDL dan meningkatkan kadar HDL (Darus dkk, 2017)

Penelitian ini akan menggunakan ekstrak daun *Pereskia bleo* dengan pelarut etil asetat. Digunakan ekstrak etil asetat karena dalam penelitian sebelumnya

disebutkan bahwa senyawa apigenin dan *chrysin* merupakan senyawa yang berpengaruh. Diketahui bahwa apigenin dan *chrysin* merupakan senyawa flavonoid yang mana larut dalam pelarut polar, etil asetat digunakan karena merupakan pelarut yang dapat menarik senyawa dari rentang polar hingga non polar.

B. Permasalahan Penelitian

Apakah ekstrak hasil ekstraksi bertingkat pelarut etil asetat daun jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) dapat menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan kadar HDL pada tikus putih yang di induksi dengan pakan tinggi lemak?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ekstrak etil asetat daun jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) terhadap penurunan profil lipid dengan melihat penurunan pada kadar trigliserida dan peningkatan yang terjadi terhadap kadar HDL pada tikus yang hiperkolesterolemia.

D. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan kepada masyarakat tentang pemanfaatan mengenai daun jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini AN, Ardiaria M. 2016. Pengaruh Pemberian Kombinasi Minyak Rami Dengan Minyak Wijen Terhadap Kadar Trigliserida Pada Tikus *Sprague Dawley* Dislipidemia. *Journal of Nutrition College*. UNDIP. Semarang Hlm 557
- Arifnaldi MS. 2014. Hubungan Kadar Trigliserida Dengan Kejadian Stroke Iskemik Di RSUD Sukoharjo. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hlm 3-4
- Baron, RB, 2006, Lipid Abnormalities dalam Tierney LM, McPhee SJ, Papadakis, M.A. (eds), *Current Medical Diagnosis and Treatment*, 45 Edition, McGrawHill, New York.
- Basciano H, Federico L and Adeli K. Fructose, insulin resistance, and metabolic dyslipidemia. *Nutr & Metab*. 2005; 2(5). Hlm 1-15
- Benson Lyman. 1957. *Plant Classification*. D.C. Health And Company, Boston. Hlm 263
- Botham KM, Mayes PA. Bioenergetika dan metabolisme karbohidrat serta lipid. In: Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, editors. *Biokimia Harper* (Edisi 27). Jakarta: EGC. 2012. Hlm 95
- Constantine E, Kosmas MD, Ian Martinez MD, Sourlas A, Kyriaki V Bouza MD, Frederick N Campos MD, Torres MD, Peter D Montan MD, Eliscer Guzman MD. 2018. *High-Density Lipoprotein (Hdl) Functionality And Its Relevance To Atherosclerotic Cardiovascular Disease*. *Drugs In Context*. NY. Hlm 2
- Darus NAM. 2015. *Profiling Of Anti-Diabetic Agent From Pereskia bleo* (Kunth). *Skripsi*. Faculty Of Science. University Of Malaya, Kuala Lumpur. Hlm 32
- Darus NAM Dan Mohamad J. 2017. *Antidiabetic Activity Of Pereskia bleo Aqueous Extracts In Alloxan Induced Diabetic Rats*. Dalam : *Open Access Journal of Pharmaceutical Research*. Medwin Publishers. Kuala Lumpur, Malaysia. Hlm 73-74
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta : Depkes RI. Hlm 7-11
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 332-333.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I. Jakarta : Depkes RI. Hlm 110-111
- Dipiro J.T, Wells B.G, Schwinghammer T.L. And Dipiro C. V. 2015. *Pharmacotherapy Handbook, Ninth Edit*. Mcgraw-Hill Education companies, New York. Hlm 65
- Dipiro J.T, Wells B.G, Schwinghammer T.L. And Dipiro C. V., 2008, *Pharmacotherapy Handbook, Ninth Edit*. Mcgraw-Hill Education companies, New York. Hlm 189-190
- Dwiloka B. 2003. Efek kolesterolmik berbagai telur. *Media Gizi dan Keluarga*. 27(2):58-65.

- Erika JE, Micheal J.D. 2006. *Pereskia And The Origin Of The Cactus Life-Form*. The American Naturalist. Hlm 777
- Grundy, S. M 2002. *Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III)*. Aha Journals
- Gunawan SG, Setiabudy R, Nafriadi. 2007. *Farmakologi dan Terapi* Edisi 5. Gaya Baru. Jakarta
- Hanani, Endang. 2015. Analisis Fitokimia. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm 259
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terjemahan: Padmawinata, I Sudiro. Bandung: Institut Teknologi Bandung. Hlm 4-6
- Human. 2007. Human Gasellschaft fur Biochemica and Diagnostica mbH Germany. INF 1001801 D
- Javed I, Rahman Zu, Khan Mz, Muhammad F, Aslam B, Iqbal Z. 2009. *Antihyperlipidaemic Efficacy Of Trachyspermum Ammi In Albino Rabbits*. ACTA VET. BRNO. Lahore.pakistan. Hlm 229
- Katzung B.G., Masters, S.B. Dan Trevor, A.J., 2012, Farmakologi Dasar & Klinik, Vol.2, Edisi 12, Editor Bahasa Indonesia Ricky Soeharsono Et Al., Penerbit Buku Kedokteran Egc, Jakarta. Hlm 619, 620
- Katzung, BG. 2002. *Farmakologi dan Terapi*. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Penerbit Salemba Medika, Jakarta. Hlm. 437-439
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia. Edisi I. Jakarta. Kemenkes RI. Jakarta. Hlm 26-30.
- Kementrian Kesesehatan RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar; Riskesdas. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI. Hlm 259
- Kementrian Kesesehatan RI. 2016. Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Makanan Bidang Industri *Margarine Dan Shortening* . Jakarta: Balitbang Kemenkes RI. Hlm 2
- Ketaren S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Cetakan pertama. Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta. Hlm. 25-27
- Kurniawati DR. 2018. Pengaruh Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Dan Daun Pepaya Gunung (*Carica pubescens*) Terhadap Kadar Ldl-C Dan Hdl-C Serum Mencit (Mus musculus) Secara In Vivo Dan In Silico . *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Hlm 17-18
- Kwak HS, Palanivel G, dan Mijan MA. 2013. *Butter, Ghee, and Cream Products*. John Wiley & Sons, Ltd.Seoul. Hlm 390-391
- Mahley RW, Bersot TP. 2012. Terapi Obat Untuk Hiperkolestrolema dan Dislipidemia. Dalam: Hardman JG, Limbid LE (Eds.). *Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi Edisi 10. Vol 2*. Terjemahan: Aisyah C, Elviana E, Syarief WR, Hadinata HA, Manurung J. EGC. Jakarta. Hlm. 955.
- Malloy MJ, Kane JP. 1997. Obat yang Digunakan pada Hiperlipidemia. Dalam: Katzung BG (Ed.). *Farmakologi Dasar dan Klinik* Edisi 6. Terjemahan: Agoes HA. EGC. Jakarta. Hlm 550-551.

- Miranda, Buhler, D.R., dan Cristobal, (2000). Antioxidant Activities of Flavonoid. The Linus Pauling Institute, 4(7):10-19.
- Murray K.R., Granner D.R., & Rodwell V. W. 2006. Biokimia Harper (Edisi 27). Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC, 217-241
- Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A. dan Rodwell, V.W. 2003. Biokimia Harper. Edisi 25. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm : 276 – 283.
- Murry R, D Granner, P Mayes, Dan V Rodwel. 2003. Harper Biochemistry 24th Ed. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Nurasiah, E. S. 2010. Pengoptimuman Ekstraksi Andrografolida dari Sambiloto dengan Rancangan Fraksional Faktorial. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Hlm 2-3
- Nurchayaningtyas, Haviani R. 2012. Efek Antihiperlipidemia Susu Kacang Kedelai (*Glycine max L. Merr*) pada Tikus Jantan yang Diberi Diet Kolesterol dan Lemak. *Skripsi*. FFS UHAMKA. Jakarta.
- Nurmasitoh T, Pramaningtyas MD. 2015. *Honey Improves Lipid Profile of Diet-Induced Hypercholesterolemic Rats*. Dalam: *Universa Medicina*. Islamic University of Indonesia, Yogyakarta. Vol. 34. Hlm 177-185
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. 2013. Pedoman Tatalaksana Dislipidemia Edisi Pertama. Centra Communications. Jakarta Hlm 1-2,29
- PERKENI. 2019. Pedoman Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia. PB PERKENI. Jakarta. Hlm 1
- Pirade, P.F. 2015. Perbandingan Pengaruh Anastesi Ketamin-Xylazin dan Ketamin-Zoletil Terhadap Fisiologis Kucing Lokal (*Felis domestica*). *Skripsi*. Makassar. Hlm 15
- Prahastuti, S. 2011. Konsumsi Fruktosa Berlebihan dapat Berdampak Buruk bagi Kesehatan Manusia. *JKM* , 10, 175-189.
- Prasetyo, EI. 2013. Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan(Bahan Simplisia). Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB. Bengkulu.
- Priyatno, D. 2010. Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian dengan SPSS. Yogyakarta: Gava Media.
- Rizal Umami, Samsul. Sarifa Siti H. Rosita Fitri. Aliefman Hakim. 2016. Uji Penurunan Kolesterol pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Secara In-Vivo Menggunakan Ekstrak Metanol Umbi Talas (*Colocasia esculenta L.*) Sebagai Upaya Pencegahan Cardiovascular Disease. *Jurnal Pijar MIPA* Vol. XI (2) hal 121-124
- Rowe RC, Sheskey, PJ, dan Weller, PJ. (2003). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi IV. London. Hlm 119
- Sari, M. 2011. Pengaruh Pemberian Ekstrak Dan Fraksi Daun Katuk (*Sauropus androgynus L. Merr*) Terhadap Proses Involusi Uterus Tikus Putih (*Rattus Novergicus, L.*). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hal 25
- Sherwood, L. (2010). *Human Physiology: From Cells to Systems* (7th Edition ed.). Belmont, USA: Brooks/Cole.
- Sirois. 2005. *Laboratory Animal Medicine: Principles And Procedures*. Elsevier. USA.

- Smith J.B. Mangkoewidjojo S. 1988. Pemeliharaan, Pembiakan Dan Penggunaan Hewan Percobaan Di Daerah Tropis. UI Press. Jakarta.
- Subono F. 2013. Kombinasi Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* R) dan Zinc terhadap Kadar Trigliserida dan HDL Darah Mencit Diabetes yang Diinduksi STZ dan Pakan Hiperkolesterol. *Skripsi*. FFS UHAMKA. Jakarta
- Sulistia G.G. 2005. Farmakologi dan Terapi. Edisi 4. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta: Gaya Baru. Hlm 427-8, 364-5
- Swarbrick MM, Stanhope K, Elliott SS, Graham JL, Krauss RM, Christiansen MP, et al. 2008. Consumption of fructose sweetened beverages for 10 weeks increase postprandial triacylglycerol and apolipoprotein-B concentrations in overweight and obese women. *Br J Nutr*. Hlm 100.
- Talbert, R. L. 2005. *Hyperlipidemia* dalam P . F. Joseph T . Dipro, *Pharmacotherapy Apathophysiologyc Approach*. Mcgraw-Hill Education companies, New York. Hlm 429-430
- Tsalissavrina, I., D. Wahono, dan D. Handayani. 2006. Pengaruh pemberian diet tinggi karbohidrat dibandingkan diet tinggi lemak terhadap kadar trigliserida dan HDL darah pada *Rattus novergicus* galur wistar. *Jurnal Kedokteran Unibraw*. 22(2):80.
- Wagner H, dan Blant S. 1996. *Plant Drug Analysis : A Thin Layer Chromatography Atlas (second ed)*. New York: Springer.
- Who.2003. Traditional Medicine. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/> Diakses 20 April 2019.
- Winarno FG, Fardiaz D dan Fardiaz S. 1973. Ekstraksi, Kromatografi Dan Elektrophoresis. Departemen Teknologi Hasil Pertanian Fatemeta-Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hlm 127
- Yuliana AR, Ardiaria Martha. 2016. Efek Pemberian Seduhan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Kadar Trigliserida Tikus *Sprague Dawley* Dislipidemia. *Journal of Nutrition College*. Semarang. Hal 434
- Zareisedehzadeh S, Chay-Hoon T, Hwee-Ling Koh 2014. *A Review Of Botanical Characteristics, Traditional Usage, Chemical Components, Pharmacological Activities, And Safety Of Pereskia bleo (Kunth) Dc.* Dalam : Review Article. Hindawi Publishing Corporation. Hal 2-4