



**UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN  
SEMBUNG (*Blumea balsamifera* L.) TERHADAP KADAR  
TRIGLISERIDA PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

**Oleh:**

**Nur Aminah Citra**

**1504015276**



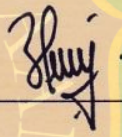
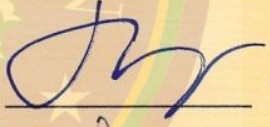





**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2019**

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR EKSTRAK ETANOL 70 % DAUN  
SEMBUNG (*Blumea balsamifera* L.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA  
PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Nur Aminah Citra, NIM 15040151276**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		20/09/19
<u>Penguji I</u> Lusi Putri Dwita, M.Si., Apt.		19/09/19
<u>Penguji II</u> Elly Wardani, M.Farm., Apt.		19/09/19
<u>Pembimbing I</u> Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt.		20/09/19
<u>Pembimbing II</u> Vivi Anggia, M.Farm., Apt.		20/09/19
Mengetahui:		19/09/19
Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		

Dinyatakan lulus pada tanggal: **24 Agustus 2019**

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR EKSTRAK ETANOL 70 % DAUN SEMBUNG (*Blumea balsamifera* L.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DARAH PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA

Nur Aminah Citra  
1504015276

Hiperlipidemia merupakan penyebab utama aterosklerosis dan penyakit yang berkaitan dengan aterosklerosis, penyakit serebrovaskular iskemia dan penyakit pembuluh perifer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi air daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) dan untuk mengetahui dosis mana yang lebih baik dalam menurunkan kadar trigliserida darah hamster yang hiperlipidemia. Penelitian ini menggunakan 25 ekor hamster, yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok negatif, kontrol positif (fenofibrat), kelompok fraksi air dosis 1, dosis 2 dan dosis 3 berturut-turut yaitu 34,12 mg/80gBB, 68,24 mg/80gBB, dan 136 mg/80gBB. Hamster dibuat hiperlipid dengan pakan tinggi lemak dan sediaan uji yang diberikan selama 14 hari. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa fraksi air daun sembung dapat menurunkan kadar trigliserida darah secara signifikan, meskipun tidak sebanding dengan kelompok kontrol positif ( $p < 0,05$ ). Dengan data penurunan fraksi air dosis 1, fraksi air dosis 2 dan fraksi air dosis 3 berturut-turut sebesar 16,26 %, 27,93 % dan 34,97 %. Hasil analisis uji Tukey menunjukkan bahwa fraksi air dosis 2 dan fraksi air dosis 3 mempunyai aktivitas dalam menurunkan kadar trigliserida tetapi belum sebanding dengan positif fenofibrat (12,28 mg/kg BB) ( $p < 0,05$ ).

**Kata kunci:** *Blumea balsamifera*, Daun sembung, Trigliserida, Hiperlipidemia

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul:

### **UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN SEMBUNG (*Blumea balsamifera*) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA**

Penulis skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelas Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si. selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu Ari Widayanti, M.Farm., Apt. selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt. selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. selaku Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Ibu Vivi Anggia, M.Farm., Apt. selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
9. Keluarga besar yang luar biasa tiada hentinya memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materil selama penelitian dan penyusunan skripsi.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 dan terkhusus keluarga IMM FFS UHAMKA yang amat saya sayangi atas semua dukungan untuk saling menyemangati dan membantu dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi.
11. Seluruh staf pengajar (dosen dan asisten dosen) serta laryawan FFS UHAMKA yang telah tulus dan sabra memberikan ilmu dan bantuannya selama perkuliahan.

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 bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

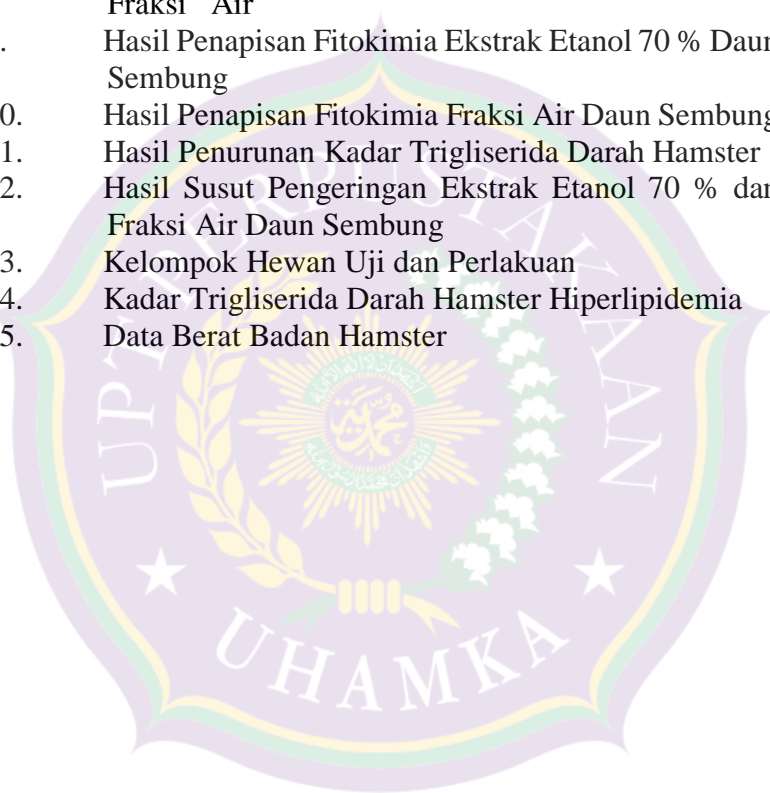
	Halaman
LEMBAR JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	Ii
ABSTRAK	Iii
KATA PENGANTAR	Iv
DAFTAR ISI	V
DAFTAR TABEL	Vi
DAFTAR GAMBAR	Vii
DAFTAR LAMPIRAN	Viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKAN	4
A. Landasan Teori	4
1. Identifikasi Tanaman	4
2. Fraksinasi	5
3. Hiperlipidemia	5
4. Penggolongan Obat Antihiperlipidemia	6
5. Fenofibrat	7
6. Alkaloid	7
7. Hamster	7
B. Kerangka Berpikir	8
C. Hipotesis	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	9
1. Tempat Penelitian	9
2. Bahan Penelitian	9
B. Metode Penelitian	9
1. Alat-alat Penelitian	9
2. Bahan Penelitian	9
C. Pola penelitian	9
D. Prosedur Penelitian	10
1. Determinasi Tanaman	10
2. Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia	10
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Sembung	10
4. Pembuatan Fraksi Air Daun Sembung	11
5. Pemeriksaan Karakteristik	11
6. Penapisan Fitokimia	12
7. Rancangan Penelitian	14
8. Persiapan Hewan Uji	14
9. Perhitungan Dosis	15
10. Pembuatan Pakan Tinggi Lemak	16
11. Pembuatan Na-CMC	16
12. Pembuatan Sediaan Uji	17

13. Perlakuan Pada Hewan	17
14. Pengambilan Darah	17
15. Pengukuran Kadar Trigliserida	17
E. Analisis Data	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>19</b>
A. Hasil Determinasi Tanaman	19
B. Hasil Determinasi Hewan	19
C. Hasil Ekstrak Daun Sembung	19
D. Hasil Rendemen Ekstrak dan Fraksi Daun Sembung	21
E. Hasil Pengujian Karakteristik Mutu Daun Sembung	21
F. Hasil Penapisan Fitokimia	22
G. Perlakuan Hewan Uji	24
H. Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida Darah	26
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>28</b>
A. Simpulan	28
B. Saran	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>32</b>



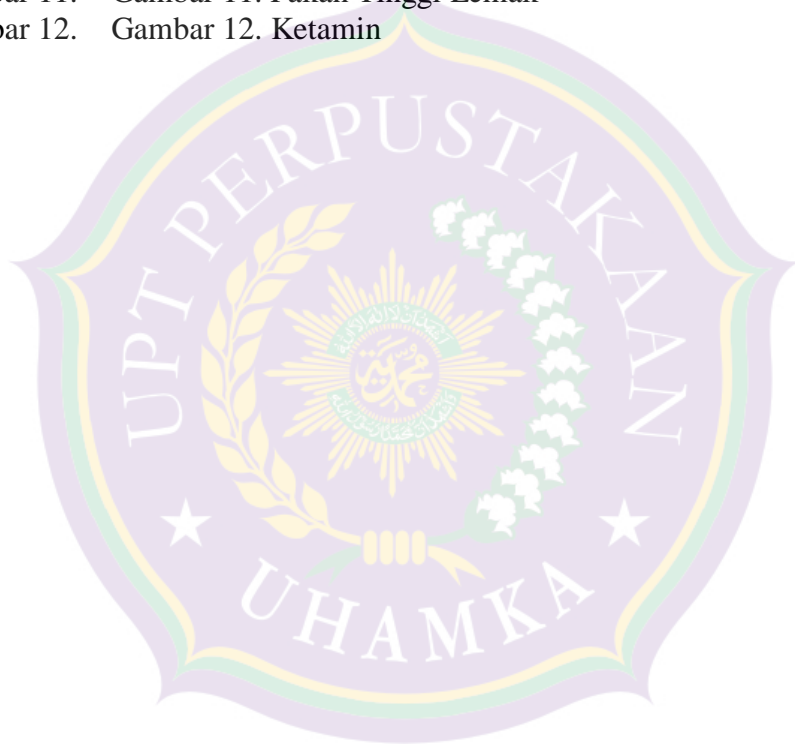
## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Klasifikasi Kadar Trigliserida dalam Darah	6
Tabel 2.	Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak	12
Tabel 3.	Penapisan Fitokimia Farksi dengan Metode KLT	13
Tabel 4.	Perlakuan Hewan Uji	17
Tabel 5.	Hasil Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Sembung	19
Tabel 6.	Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 70 % dan Fraksi Air Daun Sembung	21
Tabel 7.	Uji Organoleptis Serbuk, Esktrak dan Fraksi Air Daun Sembung	21
Tabel 8.	Hasil Susut Pengeringan Ekstrak Etanol 70 % dan Fraksi Air	21
Tabel 9.	Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70 % Daun Sembung	22
Tabel 10.	Hasil Penapisan Fitokimia Fraksi Air Daun Sembung	23
Tabel 11.	Hasil Penurunan Kadar Trigliserida Darah Hamster	27
Tabel 12.	Hasil Susut Pengeringan Ekstrak Etanol 70 % dan Fraksi Air Daun Sembung	40
Tabel 13.	Kelompok Hewan Uji dan Perlakuan	44
Tabel 14.	Kadar Trigliserida Darah Hamster Hiperlipidemia	45
Tabel 15.	Data Berat Badan Hamster	46



## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.	Gambar 1. Tanaman Daun Sembung	4
Gambar 2.	Gambar 2. Grafik Batang Kadar Trigliserida Darah <i>Syrian Hamster</i>	26
Gambar 3.	Gambar 3. Tanaman Daun Sembung	50
Gambar 4.	Gambar 4. Fraksi Fase n-Heksan Dengan Air	50
Gambar 5.	Gambar 5. Ekstrak Kental Etanol 70 % Daun Sembung	50
Gambar 6.	Gambar 6. Fraksinasi Fase Etil asetat Dengan Air	50
Gambar 7.	Gambar 7. Fraksi Kental Air	50
Gambar 8.	Gambar 8. Pengambilan Darah	50
Gambar 9.	Gambar 9. Pemberian Ketamin	51
Gambar 10.	Gambar 10. Pakan Tinggi Lemak	51
Gambar 11.	Gambar 11. Pakan Tinggi Lemak	51
Gambar 12.	Gambar 12. Ketamin	51





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Daun Sembung ( <i>Blumea balsamifera</i> L.)	32
Lampiran 2. Hasil Determinasi <i>Syrian Hamster</i>	33
Lampiran 3. Kode Etik	34
Lampiran 4. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70 % Daun Sembung	35
Lampiran 5. Skema Pembuatan Fraksi Air Daun Sembung	36
Lampiran 6. Skema Perlakuan Hewan Uji	37
Lampiran 7. Skema Pengambilan dan Pengukuran Kadar trigliserida Darah	38
Lampiran 8. Perhitungan Pemberian Pakan Tinggi Lemak	39
Lampiran 9. Perhitungan Rendemen dan Susut Pengeringan	40
Lampiran 10. Hasil Penapisan Fitokimia Fraksi Air Daun Sembung Menggunakan Metode KLT	41
Lampiran 11. Perhitungan Volume Larutan Uji	42
Lampiran 12. Perlakuan Terhadap Hamster pada Pengujian Fraksi Air Daun Sembung	44
Lampiran 13. Hasil Data Kadar Trigliserida Hamster Hiperlipidemia	45
Lampiran 14. Data Berat Badan <i>Syrian Hamster</i>	46
Lampiran 15. Uji Statistkik Trigliserida Darah Hamster	47
Lampiran 16. Gambar Bahan dan Proses Penelitian	50

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Hiperlipidemia adalah suatu keadaan meningkatnya kadar lipid darah yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol total, *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan trigliserida dalam darah yang melebihi batas normal (Adams 2005). Kadar normal kolesterol total kurang dari 200 mg/dL, kadar normal LDL kurang dari 130 mg/dL, dan kadar normal trigliserida kurang dari 120 mg/dL (Katzung 2007). Hiperlipidemia merupakan penyebab utama aterosklerosis dan penyakit yang berkaitan aterosklerosis, seperti penyakit jantung coroner (CHD), penyakit serebrovaskular iskemia, dan penyakit pembuluh perifer (Godman & Gilman 2012).

Penyakit jantung koroner merupakan gangguan fungsi jantung akibat otot jantung kekurangan darah karena adanya penyempitan pembuluh darah koroner. Ditandai dengan nyeri dada atau terasa tidak nyaman di dada atau dada terasa tertekan berat ketika sedang mendaki/kerja berat (Kemenkes RI 2013). Prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia, yang sebagian besar datanya berdasarkan wawancara terhadap gejala penyakit pada tahun 2018 besarnya 1,5% atau sekitar 2.650.340 jiwa. Menjadi semakin meningkat dibanding prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia tahun 2013 sebesar 0,5% atau sekitar 883.447 jiwa (Kemenkes RI 2018).

Pengobatan pada hiperlipidemia saat ini menggunakan obat sintetik, salah satunya golongan fibrat. Namun penggunaan obat sintetik ini pada umumnya akan menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan. Efek samping berupa gangguan gastrointestinal (Godman & Gilman 2012). Adanya efek samping tanaman tersebut menyebabkan berkembangnya potensi tanaman obat sebagai antihiperlipidemia.

Penggunaan tanaman obat sering dianggap memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan obat sintesis dan tidak terlalu bersifat toksik. Tanaman obat saat ini cukup banyak digunakan sebagai terapi untuk antihiperlipidemia. Ekstrak etanol daun sembung dosis 300 mg/kg dan 600 mg/kg dapat menurunkan kadar kolestrol total, LDL dan trigliserida (Cheung *et al.* 2016). Aktivitas farmakologi ini berkaitan dengan senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun

sembung, diantaranya flavonoid, alkaloid dan tanin (Maslahat dkk. 2013). Senyawa-senyawa tersebut telah terbukti dapat menurunkan kadar hiperlipidemia.

Berdasarkan penelitian Artha dkk. (2017) senyawa alkaloid bekerja sebagai antioksidan dengan mendonorkan ion hidrogen seperti pada flavonoid. Senyawa ini bisa menghambat enzim lipase pankreas sehingga meningkatkan sekresi lemak melalui feses, akibatnya penyerapan lemak oleh hati terhambat sehingga tidak dapat diubah menjadi kolesterol. Berkurangnya aktivitas enzim tersebut dapat mengurangi deposit trigliserida yang masuk dari usus halus karena trigliserida diubah oleh enzim tersebut menjadi dua monogliserida dan dua asam lemak bebas sehingga dapat masuk ke pembuluh darah.

Berdasarkan latar belakang di atas, diketahui bahwa daun sembung diduga memiliki aktivitas antihiperlipidemia. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan dan mengetahui potensi fraksi air ekstrak etanol 70 % daun sembung sebagai antihiperlipidemia dalam menurunkan kadar trigliserida pada hamster hiperlipidemia. Ekstrak kental etanol 70 % daun sembung yang diperoleh dilakukan pemisahan dengan ekstraksi cair-cair untuk memisahkan golongan senyawanya berdasarkan tingkat polaritasnya. Metode ini relatif mudah dilakukan karena alat yang digunakan cukup sederhana yaitu corong pisah, dan waktu yang diperlukan relatif singkat. Teknik pemisahan ini dilakukan dengan prinsip pemisahan dua pelarut yang tidak saling tercampur untuk melarutkan zat yang ada di dalam ekstrak sesuai sifat kepolarannya (Hanani 2015).

## **B. Permasalahan Penelitian**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah uji aktivitas antihiperlipidemia dari fraksi air ekstrak etanol 70 % daun sembung belum dilakukan, sehingga pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas fraksi air ekstrak etanol 70 % daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) terhadap kadar trigliserida pada hamster hiperlipidemia.

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian fraksi air ekstrak etanol 70 % daun sembung terhadap penurunan kadar trigliserida pada hamster yang hiperlipidemia.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan baku obat tradisional, sebagai acuan peneliti lain dalam melakukan penelitian efek antihiperlipidemia secara *in vivo*, dan memberikan ilmu pengetahuan tentang fraksi air ekstrak etanol 70 % daun sembung terhadap penurunan kadar trigliserida pada hamster yang hiperlipidemia.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, L.B. 2005. *Guidelines for adolescent nutrition services: hyperlipidemia*, University of Minnesota, Minneapolis, United States of America.
- Artha C, Mustika A, Sulistiyawati SW. 2017. Pengaruh ekstrak daun siliwang terhadap kadar LDL Tikus putih jantan hiperkolstrolemia. FK Universitas Airlangga. Vol 5(2). Hlm 108.
- Balangcod TD, Vallejo VL, Patacsil M, Apostol O, Laruan LMVA, Manuel J. 2012. Phytochemical screening and Antibacterial activity of selected medicinal plants of Bayabas, Sablan, Benguet Province, Cordillera Administrative Region, Luzon, Philippines. *Indian Journal of Traditional Knowledge*. Vol 11. Philippines. Hlm. 580-585
- BPOM RI. 2008. *Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Hlm. 15
- Cheung GM, Cuevas GM, Cuison LFL, Dai PE, Duron SMK, Encarnacion EDA, Magtot TM, Casto CG. 2016. The Anti-Obesity Effects Of The Aqueous And Ethanolic Leaf Extracts Of *Blumea balsamifera* On Diet-Induced Obese *Sprague-Dawley* Rat. *World Jurnal Of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Philipines. Vol 5(3) : Hlm 52, 58, 60
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 155-159, 333-337
- Departemen Kesehatan RI 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan makanan. Hlm. 10, 13, dan 31
- Depatemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta. Hlm. xxvi, 169-171
- Dillard A, Matthan NR, Lichtenstein AH. 2010. Use of hamster as a model to study diet-induced atherosclerosis. *Nurtion & Metabolism* 7(89). Hlm. 1-12
- Direktorat Jenderal POM. 2000, *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, Indonesia.
- Dipiro JT, Wells BG, Schwinghammer TL, Dipiro CV. 2015. *Pharmacotherapy Handbook 9th Edition*. Mc Graw Hill, New York. Hlm. 65
- Goodman dan Gilman. 2012. *Dasar Farmakologi Terapi*, Terjemahan: Tim ahli bahasa Sekolah Farmasi ITB. EGC. Jakarta. Volume 2. Hlm. 943, 956, 957, 960, 962, 963, 965, 966, 967
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm 17, 18, 79, 124, 149, 202, 233

- Katzung, B.G. 2007, *Farmakologi dasar dan klinik*, Edisi 10, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia. Hlm. 700, 702
- Kementrian Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar 2013 (RisKesDas 2013)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Hlm. 91-92
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Kemenkes RI. Hlm 26-30, 106-107, 110-111
- Kementrian Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar 2018 (RisKesDas 2018)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Lacy CF, Amstrong LL, Goldman MP, Lance LL. 2009. *Drug Information Handbook 17<sup>th</sup> Edition*. American Pharmacist Association. New York.
- Lajuck P. Eksrak daun salam (1) lebih efektif menurunkan kadar kolsetrol total dan LDL dibandingkan statin pada penderita dyslipidemia. *Tesis*. Denpasar : Universitas Udayana. Hlm 38
- Maslahat M dan Nia yuliani. 2014. *Kandungan fitokimia, klorofil, dan biomassa daun sembung (Blumea balsamifera) terhadap pencahayaan* . FMIPA Universitas Nusa Bangsa Bogor. Hlm 22
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. Vol 7(2): 361 – 367
- Mycek M.J, Pichard A.H, Pamela C,C. 2001. *Farmakologi:Ulasan bergambar*. Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KTD).
- Nurchayaningtyas HR. 2012. Efek Antihiperlipidemia Susu Kacang Kedelai (Glycine max (L.) Merr.) pada Tikus Jantan yang Diberi Diet Kolesterol dan Leman. *Skripsi*. Fakultas MIPA UI, Depok. Hlm. 34, 35
- Pang Y, Wang D, Fan Z, Chen X, Yu F, Hu X, Wang K and Yuan L. 2014. *Blumea balsamifera—A Phytochemical and Pharmacological Review*. *Molecules*. Vol 19. China. Hlm 9458, 9460, 9461, 9462, 9464
- Priyatno D. 2009. *SPSS untuk Analisa Kolerasi, Regresi, dan Multivariate*. Penerbit Gava Media. Yogyakarta. Hlm 73-76
- Rahmawati, F. 2015. Optimasi Penggunaan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Pada Pemisahan Senyawa Alkaloid Daun Pulai (*Alstonia scholaris* L.R.Br). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. Hlm 35-36
- Reagen SS, Nihal K, Ahmad N. 2007. *Dose Translation from Animal to Human Studies Revisited*. *The FASEB Journal* 22. p. 659-661

- Rianasari A. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Serum Tikus Jantan Galur Wistar Hiperlipidemia. *Skripsi*. Program Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Hlm 9
- Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn M. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Lexi-Comp: American Pharmaceutical Association. USA. Hlm. 119
- Tohir RK. 2015. Pembuatan Simplisia Daun Lengkek (*Dimocarpus longan*) Sebagai Bahan Baku Tumbuhan Obat. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Hlm. 1-4
- Wardani E, Sunaryo H, Sopiani MZ, Fatahillah M. 2015. Uji Antitrigliserida Dan Antihiperhlikemia Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Pada Tikus Hipertrigliserida Disbetes. *Media Farmasi*. Indonesia. Vol 12(2) : 202
- Yusnawan E, Inayati A. 2016. Methanolic extracts of three weeds as botanical fungicides to control peanut rust disease. *Nusantara Bioscience*. Vol 8(1): 118

