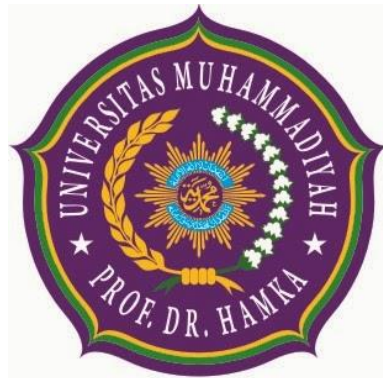


**UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR DARI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN
LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* Prain) TERHADAP
PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL
PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA**

Skripsi

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

**Disusun Oleh:
Meka Suci Wulandari
1404015213**


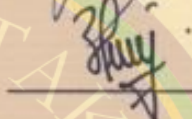

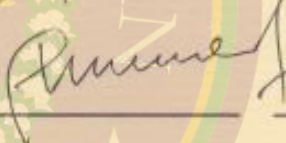


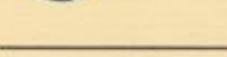


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan judul

**UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR DARI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN
LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* Prain) TERHADAP
PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL
PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Meka Suci Wulandari, NIM 1404015213

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>3/10/19</u>
<u>Penguji I</u> Elly Wardani, M.Farm., Apt.		<u>24-09-2019</u>
<u>Penguji II</u> Rindita, M.Si.		<u>04-09-2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Dr. H. Priyanto, M.Biomed., Apt.		<u>24-09-2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Drs. H. Sri Harsodjo WS, M.Si.		<u>25-09-2019</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Farmasi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>25-09-2019</u>

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

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR DARI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* Prain) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA

Meka Suci Wulandari
1404015213

Hiperlipidemia merupakan kondisi di mana kadar kolesterol dan trigliserida dalam darah meningkat diatas batas normal. Obat tradisional yang digunakan untuk merurunkan kadar kolesterol yaitu daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi air dari ekstrak etanol 70% daun lidah mertua terhadap penurunan kadar kolesterol total dan LDL pada hamster hiperlipidemia. Hamster dibagi menjadi kelompok kontrol normal, kontrol negatif yang diberikan Na CMC 0,5%, kontrol positif yang diberikan atorvastatin 2,466 mg/kgBB, fraksi dosis 1 (23,11 mg/kg), fraksi dosis 2 (46,22 mg/kg), dan fraksi dosis 3 (92,44 mg/kg). Hasil menunjukkan bahwa dosis 23,11 mg/kgBB memiliki aktivitas penurunan kadar kolester total dan LDL tetapi tidak sebanding dengan atorvastatin, sedangkan dosis 46,22 mg/kgBB dan 92,44 mg/kgBB memiliki aktivitas penurunan kadar kolesterol total dan LDL yang sebanding dengan atorvastatin dengan persentase penurunan kolesterol total yaitu 43,62% dan 47,87% serta persentase penurunan LDL yaitu 38,38% dan 45,31%.

Kata Kunci: *Sansevieria trifasciata*Prain, daun lidah mertua, hiperlipidemia, kolesterol total, LDL.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: **UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR DARI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata Prain*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA.**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar 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 Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta
2. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA
3. Bapak Dr. Priyanto, M.Biomed, Apt, selaku Pembimbing I dan Bapak Drs. H. Sri Harsodjo WS, M.Si, selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan saya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Numlil Khaira Rusdi, M.Si., Apt., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
5. Pimpinan dan seluruh *staff* FFS UHAMKA yang telah membantu segala sesuatu yang berkaitan dengan skripsi ini.
6. Ayah Jonhaidi dan Ibu Tati Maryati, dan seluruh keluarga besar tercinta atas doa, kasih sayang dan dorongan semangatnya kepada saya, serta bantuan baik berupa moril maupun materi.
7. Sahabat seperjuangan penelitian Ratna Lailatul Faizah yang selalu sabar membantu, memberi dukungan, dan berbagi keadaan suka duka selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat kesayangan yang selalu memberikan semangat dan bantuan yang tiada hentinya.
9. Teman-teman angkatan 2014 FFS UHAMKA.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan 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, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DATAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	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 Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain)	4
2. Ekstraksi dan Ekstrak	5
3. Fraksinasi	5
4. Kolesterol	6
5. Low Density Lipoprotein (LDL)	6
6. Hiperlipidemia	6
7. Atorvastatin	7
8. Hamster	7
B. Kerangka Berpikir	7
C. Hipotesis	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	9
1. Tempat Penelitian	9
2. Jadwal Penelitian	9
B. Metode Penelitian	9
1. Alat Penelitian	9
2. Bahan Penelitian	9
3. Hewan Uji	10
C. Prosedur Penelitian	10
1. Determinasi Tanaman	10
2. Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Lidah Mertua	10
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Lidah Mertua	10
4. Pembuatan Fraksi Daun Lidah Mertua	11
5. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	11
6. Rancangan Penelitian	13
7. Persiapan Hewan Uji	14
8. Penetapan Dosis	14
9. Pembuatan Sediaan Uji	15
10. Perlakuan terhadap Hewan Uji	16
11. Metode Pengambilan Serum	16

	12. Pengukuran Kadar Kolesterol Total	17
	13. Pengukuran Kadar LDL	17
	D. Analisis Data	17
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	18
	A. Hasil Determinasi	18
	1. Determinasi Tanaman	18
	2. Determinasi Hewan	18
	B. Hasil Ekstraksi Daun Lidah Mertua	18
	C. Fraksinasi Daun Lidah Mertua	19
	D. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak dan Fraksi Daun Lidah Mertua	20
	1. Pemeriksaan Organoleptik	20
	2. Perhitungan Rendemen, Kadar Air dan Kadar Abu	20
	3. Penapisan Fitokimia	21
	E. Uji Aktivitas Fraksi Air Daun Lidah Mertua terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total dan LDL	22
	1. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total	23
	2. Hasil Pengukuran Kadar LDL	25
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	28
	A. Simpulan	28
	B. Saran	28
	DAFTAR PUSTAKA	29
	LAMPIRAN	32



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perlakuan Hewan Uji	16
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Daun Lidah Mertua	19
Tabel 3. Hasil Fraksinasi Daun Lidah Mertua	20
Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik	20
Tabel 5. Hasil Perhitungan Rendemen, Kadar Air, dan Kadar Abu	20
Tabel 6. Hasil Penapisan Fitokimia	21
Tabel 7. Rata-Rata Kadar Kolesterol Total sebelum dan setelah Perlakuan	23
Tabel 8. Rata-Rata Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total	24
Tabel 9. Rata-Rata Kadar LDL sebelum dan setelah Perlakuan	25
Tabel 10. Rata-Rata Persentase Penurunan Kadar LDL	26
Tabel 11. Penapisan Fitokimia	39
Tabel 12. Hasil Data Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total	44
Tabel 13. Hasil Data Persentase Penurunan Kadar LDL	45



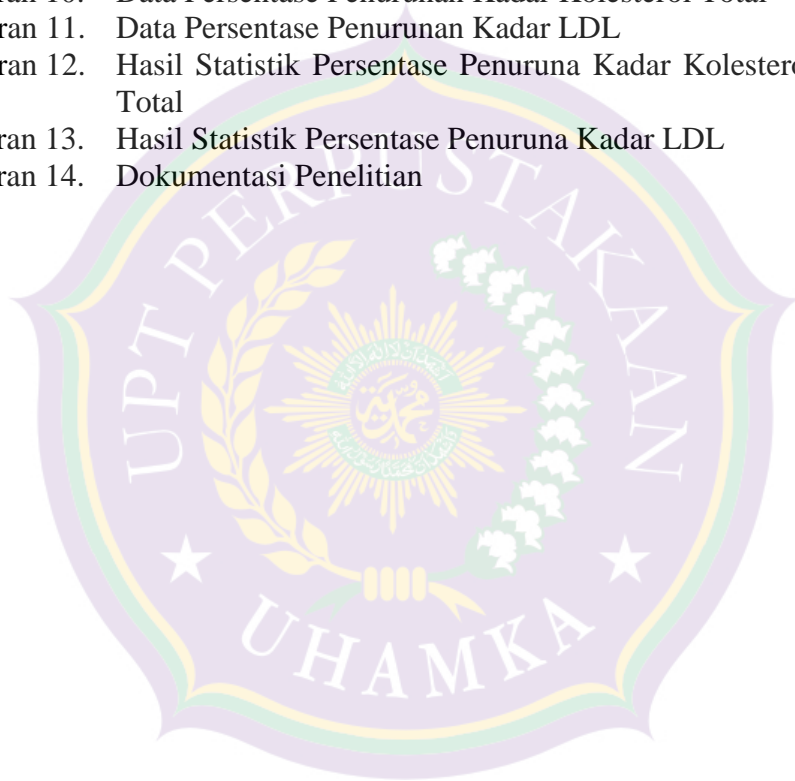
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Lidah Mertua	4
Gambar 2. Grafik Rata-Rata Kadar Kolesterol Total sebelum dan setelah Perlakuan	23
Gambar 3. Grafik Rata-rata Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total	24
Gambar 4. Grafik Rata-rata Kadar LDL sebelum dan setelah Perlakuan	25
Gambar 5. Grafik Rata-rata Persentase Penurunan Kadar LDL	26
Gambar 6. Skema Prosedur Penelitian	32



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	32
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman	33
Lampiran 3. Hasil Determinasi Hewan	34
Lampiran 4. Keterangan Lolos Kaji Etik	35
Lampiran 5. Sertifikat Atorvastatin	36
Lampiran 6. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol 70% dan Fraksi Air Daun Lidah Mertua	37
Lampiran 7. Hasil Uji Kadar Air dan Kadar Abu	38
Lampiran 8. Penapisan Fitokimia	39
Lampiran 9. Perhitungan Dosis Atorvastatin, Fraksi Air, dan Ketamin	41
Lampiran 10. Data Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total	44
Lampiran 11. Data Persentase Penurunan Kadar LDL	45
Lampiran 12. Hasil Statistik Persentase Penuruna Kadar Kolesterol Total	46
Lampiran 13. Hasil Statistik Persentase Penuruna Kadar LDL	50
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian	54



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan suatu kelainan yang disebabkan oleh adanya penyempitan dan penyumbatan arteri koronaria yang mengalirkan darah ke otot jantung. PJK terjadi bila ada timbunan (plak) yang mengandung lipoprotein kolesterol jahat (LDL) dan sisa-sisa jaringan dalam pembuluh darah. Plak ini membuat terjadinya penyumbatan dan penyempitan selanjutnya jaringan akan kekurangan oksigen dan zat gizi sehingga menimbulkan infark (cedera pada suatu tempat di otak). Penyempitan dan penyumbatan ini dapat menghentikan aliran darah ke otot jantung sering ditandai dengan rasa nyeri. Dalam kondisi lebih parah kemampuan jantung untuk memompa darah dapat hilang. Hal ini akan merusak sistem irama jantung dan berakibat dengan kematian (Sergi *et al.* 2014). Data *sample registration survey* tahun 2014 menunjukkan bahwa penyakit jantung koroner merupakan kematian terbesar nomor 2 di Indonesia dengan presentase sebesar 12,9% setelah stroke (21,1%) (WHO 2016).

Kolesterol merupakan komponen utama membran sel, serta sebagai prekursor hormon steroid, asam empedu, dan vitamin D. Sumber kolesterol dalam darah yaitu 15% berasal dari makanan dan 85% dibuat dari asetil KoA dihati. Kolesterol dikeluarkan dari tubuh ketika dikatabolisme dan disekresi dalam garam empedu, dan akhirnya diekskresi melalui feses (Welty *et al.* 2013). Hiperlipidemia merupakan kondisi dimana terjadinya peningkatan kadar lipid dalam plasma meliputi peningkatan trigliserida, peningkatan kolesterol total, peningkatan LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan penurunan HDL (*High Density Lipoprotein*) (Pradana dkk. 2016). LDL (*Low Density Lipoprotein*) merupakan lipoprotein yang memiliki densitas rendah dan berfungsi untuk mengangkut lemak ke jaringan (Siregar 2015).

Masyarakat yang menderita penyakit hiperlipidemia biasanya banyak menggunakan obat sintesis yang memiliki efek samping dan biaya yang tinggi akibat pengobatan jangka panjang. Golongan obat yang digunakan untuk mengobati hiperlipidemia adalah statin, fibrat, resin dan asam nikotinat, namun memiliki banyak efek samping yang buruk. Efek samping yang sering muncul

seperti konstipasi, rasa kenyang, ruam, miopati, meningkatkan risiko gangguan dan hilangnya memori pada pasien dengan umur diatas 50 tahun (Nuraliyah dan Sinuraya 2017).

Obat alternatif yang digunakan yaitu dengan memanfaatkan tanaman obat secara tradisional. Pemanfaatan tanaman obat untuk pengobatan tradisional selain murah dan mudah didapat, juga memiliki efek samping yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan obat sintetik. Indonesia merupakan negara yang sangat kaya akan sumber daya alam, termasuk aneka ragam tanaman yang dapat berpotensi sebagai obat. Hingga saat ini, masyarakat Indonesia telah banyak memanfaatkan tanaman secara tradisional untuk menanggulangi berbagai jenis penyakit salah satunya tanaman lidah mertua. Lidah mertua merupakan salah satu tanaman yang memiliki khasiat obat. Di beberapa negara lidah mertua telah digunakan sebagai obat tradisional untuk pengobatan diabetes melitus, sakit telinga, faringitis, gatal-gatal pada kulit, dan penyakit saluran urin sebagai analgesik dan antipiretik (Qomariyah N dkk. 2012).

Lidah mertua telah lama dikenal oleh banyak orang dan mulai dibudidayakan sebagai tanaman hias mulai abad ke-19. Selain bermanfaat sebagai tanaman hias lidah mertua juga dapat digunakan sebagai bahan baku tekstil dengan cara diambil seratnya, yang banyak digunakan di China dan New Zealand. Lidah mertua mengandung senyawa saponin, steroid, flavonoid, asam galat dan vitamin C dan glikosida. Pada penelitian ekstrak etanol 70% daun lidah mertua pada hamster disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun lidah mertua dengan dosis 180 mg/kgBB memiliki aktivitas penurunan kadar kolesterol total dengan 50,89% dan LDL darah sebesar 46,19% (Tusaripah 2017).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian uji aktivitas fraksi air ekstrak etanol 70% daun lidah mertua dengan dosis efektif 180 mg/kgBB terhadap penurunan kadar kolesterol total dan LDL pada hamster hiperkolesterolemia. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70%, senyawa flavonoid lebih terdeteksi dengan etanol 70% karena polaritas lebih tinggi dibandingkan etanol murni (Tiwari *et al.* 2011).

B. Permasalahan Penelitian

Apakah fraksi air ekstrak etanol 70% daun lidah mertua dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL pada hamster hiperlipidemia?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian fraksi air ekstrak etanol 70% daun lidah mertua terhadap penurunan kadar kolesterol total dan LDL pada hamster hiperlipidemia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat dan kegunaan daun lidah mertua sebagai penurunan kadar kolesterol total dan LDL sebagai bahan obat untuk kondisi hiperlipidemia.



DAFTAR PUSTAKA

- Burns MAC, Well BG, Schwinghammer, Malone PM, Kolesar JM, Rotschafer JC. Dipiro JT. 2008. *Pharmacotherapy: Principles and Practice*. USA: *The MC Grow-Hill Companies*. Hlm 186-189.
- Departemen Kesehatan RI. 1997. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid IV. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Hlm 161-162
- Departemen Kesehatan RI dan Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 2000. *Buku Paduan Teknologi Ekstrak*. Depkes RI. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Depkes. Jakarta. Hlm 9-12.
- Departemen Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 1557-1558.
- Ganiswara S. 2016. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 6. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Hlm 380 – 388.
- Gunawan SG. 2006. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 6. Gaya Baru. Jakarta. Hlm. 380-395.
- Hanani E. 2015. *Analisa fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Edisi II. Penerbit ITB. Bandung.
- Hardman JG, Lee EL. 2012. *Goodman dan Gilman Dasar Farmakologi Terapi*. Edisi 10 Volume 2, Terjemahan : Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 944, 966, 1655.
- Harvey RA, Pamela CC. 2009. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Edisi 4. Terjemahan Tim Alih Bahasa Dian R, Husnty M, Linda D, Luqman YR. ECG. Jakarta.
- Intergrated Taxonomic Information System. *Sansevieria trifasciata* Prain. https://www.itsi.gov/servlet/singleRpt/singleRpt?search_topic=TSN&search_value=4301#null. Diakses 1 November 2018.
- Jones WP and Kinghorn AD. 2006. Extraction of plant secondary metabolites. Dalam : *Natural Products Isolation* 2nd Ed. Humana Press. New Jersey.
- Katzung BG. 2002. *Farmakologi dan Terapi*. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Penerbit Salemba Medika. Jakarta.
- Lacy CF, Armstrong LL, Goldman MP, Lance LL. 2009. *Drug Information Handbook*, 17th Edition, New York: American Pharmacist Association.
- Laimheheriwa C. 2014. Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Sukrosa. Dalam : *Pharmacon – Jurnal Ilmiah*. Volume 3. Farmasi UNSRAT.
- Mansjoer A, Triyanti K, Savitri R, Wardhani WI, Setiowula W. 1999. *Kapita Selekta Kedokteran* . Edisi Ketiga Jilid 1. Media Aesculapulus. Jakarta. Hlm 591.

- Marjoni MR. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. CV. Trans Info Media. Jakarta.
- Marks DB, Marks AD, Smith CM. 2000. *Biokimia Kedokteran Dasar : Sebuah Pendekatan Klinis*, Terjemahan : Brahm UP. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm 513 – 516
- Nuraliyah NM dan Rano KS. 2017. Efek Neuroprotektif dan Gangguan kognitif Statin:Sebuah Literature Review. Dalam: *FarmakaBandung*. Hlm. 111-118
- Patonah, Elin YS, I Ketut A, Daryono HT. 2010. *Antihipertrigliseridemia Kurkuminoid dan S-metilsistein: Metode Tes Toleransi Lipid*.7:4.
- Pradana DA, Faras SR, Tri RS. 2016. Potensi Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Terstandar secara in Vivo Berdasarkan Parameter LDL (*Low Density Lipoprotein*). Dalam: *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. Ikatan Apoteker Indonesia. Sumatra Barat. Hlm. 123
- Priyanto. 2009. *Farmakologi dan Terminologi Medis*. Leskonfi.Depok. Hlm. 208
- Qomariyah N, Mulyati S, Rarastoeti P. 2012. Antidiabetic of a Decoction of Leaves of *Sansevieria trifasciata* in Alloxan-Induced Diabetic White rats. Dalam : *LPPMITB*. Hlm 309
- Rifai N, Warnick GR, Donniezak HM. 2000. *Handbook of Lipoprotein Testing*. American Association for Clinical Chemistry. USA.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Edisi 6. Terjemahan: Padmawinata K, Sutomo T. ITB. Bandung.
- Rodriguez PA and Strong MT. 2005. *Monocotyledons and Gymnosperms of Puerto Rico and the Virgin Islands*. Department of Botany National Museum of Natural History. Washington DC. Hlm.133.
- Sagdala Y. 2010. Merawat Hamster Si Imut yang Menggemaskan. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. Hlm 27.
- Saifuidin A, Rahayu V, Teruna HY. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Edisi I. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmi. Hlm. 70
- Santoso S. 2010. *Statistik Parametrik: Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Seth A. 2005. *The Herbs of Ayurveda 4*. Hlm. 1003-1004
- Sergi SB, Carla LG, Gavin L, Roberto E. 2014. Pathogenesis of Coronary Artery Disease: Focus on Genetic Risk Factors and Identification of Genetic Variants. Dalam : *Application Clinical Genetic*. Hlm. 15-32.
- Siregar RNI. 2015. The Effect of *Eugenia polyantha* Extract on LDL Cholesterol. Faculty of Medicine.Lampung University.
- Sunilson JA, Jayaraj P,Varatharajan R, Thomas J, James J,Muthappan M. 2009. Analgesic and Antipyretic Effect of *Sansevieria trifasciata* Leaves. Dalam: *African Journal of Traditional. Complementary and Alternative Medicines* 6. Hlm. 529-533

- Tiano JP, Delghingaro-augusto V, May CL, Liu S, Kaw MK, Khuder SS, Latour MG, Bhatt SA, Korach KS, Najjar SM. 2011. Estrogen Reseptor Activation Reduces Lipid Synthesis in Pancreatic Islets and Prevents Beta Cell Failure in Rodent Models of Type 2 Diabetes. Dalam : *J Clin Invest*, Northwestern University Feinberg School of Medicine, Chicago USA.
- Tirmizi A. 2014. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Kadar Kolesterol Total dan LDL Darah pada Hamster yang Diinduksi Alokasan dan Pakan Tinggi Kolesterol. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
- Tiwari P, Bimlesh K, Mandeep K, Gurpreet K, Harleen K. 2011. Phytochemical Screening and Extraction: A Review. Dalam : *Internationale Pharmaceutica Scientia*. Department of Pharmaceutical Sciences, Punjab.Hlm. 98-106
- Tusaripah A.2017.Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Lidah Mertua (*Sansevereria trifasciata* Prain)Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total dan LDL Pada Hamster Syarian yang Diinduksi Alokasan dan Pakan Hiperkolesterol. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA. Jakarta.
- Utami IW. 2008. Efek Fraksi Air Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzigium polyanthum* Wight) terhadap Penurunan Kadar Asam Urat pada Mencit Putih Jantan Galur Baib-C yang Diinduksi dengan Kalium Oksanat. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhamadiyah Surakarta. Surakarta.
- Vogel HG. 2008. *Drugs Discovery and Evaluation Pharmacological*. Spinger. USA.
- Voigt R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahyuningrum MR dan Enny P. 2012. Pengaruh Pemberian Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Tikus Sprague Dawley Dengan Hiperkolesterolemia. *skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Hlm. 192-198.
- Welty FK, Wilson RE, Wick CE. 1999. Human Apolipoprotein (apo) B-48 and ApoB-100 Kinetics with Stable Isotopes. Dalam :*Arterioscler Thromb Vasc Biol*. Hlm. 2966-2974.
- World Health Organization (WHO). 2016. WHO: Diabetes Fakta dan Angka. [Http://www.searo.who.int/indonesia/topic/8-whd2016-diabetes-facts-and-numbers-indonesia.pdf](http://www.searo.who.int/indonesia/topic/8-whd2016-diabetes-facts-and-numbers-indonesia.pdf). Diakses 18 Oktober 2018.
- Yamamoto S, Shimura T, Ohsaka, Inoue S. 2000. Anti Obesity Effects of Lipase Inhibitor CT-II, An Extract of Edible Herbs, Nomame Herba on Rat Fed on High Fat Diet. Dalam: *jurnal internasional journal of obesity*. Hlm. 758-764.
- Zern TL and Fernandez ML. 2005. Cardioprotective Effects of Dietary Polyphenols. Dalam: *Jurnal Department of Nutritional Science*. Amerika. University of Connecticut