



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DAUN WUNGU
(*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) TERHADAP PENURUNAN KADAR
TRIGLISERIDA HAMSTER SYRIAN JANTAN HIPERLIPIDEMIA**

Skripsi

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

**Disusun Oleh:
Elvia Rizka Syahara
1404015117**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2018**

Skripsi dengan Judul
**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DAUN WUNGU
(*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) TERHADAP PENURUNAN KADAR
TRIGLISERIDA HAMSTER SYRIAN JANTAN HIPERLIPIDEMIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Elvia Rizka Syahara, NIM 1404015117

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>26/3/19</u>
<u>Penguji I</u> Elly Wardani, M.Farm., Apt.		<u>28/12/18</u>
<u>Penguji II</u> Lusi Putri Dwita, M.Si., Apt.		<u>10/1/19</u>
<u>Pembimbing I</u> Dr. Priyanto, M.Biomed., Apt.		<u>11/1/19</u>
<u>Pembimbing II</u> Dr. Sherley, M.Si., Apt.		<u>10/1/19</u>
Mengetahui Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>11/1/19</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **4 Desember 2018**

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DAUN WUNGU (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA HAMSTER SYRIAN JANTAN HIPERLIPIDEMIA

Elvia Rizka Syahara
14040115117

Tanaman daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) merupakan tanaman yang mengandung alkaloid, flavonoid, steroid/triterpenoid dan saponin yang berpotensi sebagai antihiperlipidemia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pemberian ekstrak etanol 70% daun daun wungu terhadap kadar trigliserida pada hamster syrian jantan hiperlipidemia yang diinduksi dengan pakan tinggi lemak. Hamster sebanyak 24 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol normal (pakan standar), kelompok kontrol negatif (Na-CMC 0,5%), kelompok kontrol positif (Fenofibrat 12,36 mg/kgBB), kelompok dosis I ekstrak etanol 70% daun daun wungu (300 mg/kgBB), kelompok dosis II ekstrak etanol 70% daun daun wungu (600 mg/kgBB), dan kelompok dosis III ekstrak etanol 70% daun daun wungu (900 mg/kgBB). Semua kelompok diinduksi dengan menggunakan pakan tinggi lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis I, II, dan III ekstrak etanol 70% daun daun wungu memberikan efek dalam menurunkan kadar trigliserida hamster syrian jantan hiperlipidemia. Penurunan kadar trigliserida tertinggi terdapat pada kelompok dosis III ekstrak etanol 70% daun daun wungu sebesar 46,90% namun efek yang diberikan tidak sebanding dengan efek yang diberikan oleh fenofibrat.

Kata kunci: *Graptophyllum pictum* (L.) Griff., hiperlipidemia, trigliserida

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji serta syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabat serta para pengikutnya hingga akhir zaman. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DAUN WUNGU (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA HAMSTER SYRIAN JANTAN HIPERLIPIDEMIA”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt., selaku wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
3. Ibu Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
4. Ibu Ari Widayanti, M.Farm., Apt., selaku Wakil Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
6. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
7. Dr. Priyanto, M.Biomed., Apt, selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Sherley, M. Si., Apt, selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Ibu Numlil Khaira Rusydi M.Si., Apt., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik.
9. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka yang sudah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi kepada penulis.
10. Seluruh staff laboratorium kampus Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka beserta seluruh asisten dosen yang telah meluangkan waktunya dan turut membantu tanpa keluhan.
11. Orang tuaku tercinta, Ayahanda Tarmuji dan Ibunda Mualiyah serta kakakku Diah Rosita Utami, Amd.Keb. dan tak lupa juga kepada dua adikku tersayang Hermalinda Rizki Pratiwi, Maharani Mutiara Prameswari yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, kasih sayang, pengorbanan dan perjuangan yang tiada henti dan tak mungkin dapat terbalaskan. Terimakasih untuk segala cinta dan penerimaan.

12. Teman-teman angkatan 2014 yang telah berjuang bersama-sama melewati tiap tahunnya di Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
13. Serta semua pihak pendukung lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala bantuannya kepada penulis.

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

Jakarta, November 2018

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	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 Daun Wungu	4
2. Simplisia	5
3. Ekstrak	6
4. Kolesterol	6
5. Trigliserida	9
6. Fenofibrat	10
7. Hamster Syrian	10
B. Kerangka Berfikir	11
C. Hipotesis	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
1. Tempat Penelitian	13
2. Waktu Penelitian	13
B. Metode Penelitian	13
1. Alat Penelitian	13
2. Bahan Penelitian	13
3. Hewan Uji	14
C. Pola Penelitian	14
D. Prosedur Penelitian	14
1. Determinasi Tumbuhan	14
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	15
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Daun Wungu	15
4. Penapisan Fitokimia	15
5. Karakteristik Ekstrak	16
6. Persiapan Hewan Uji	17
7. Perhitungan Dosis	18
8. Pembuatan Pakan Hiperlipidemia	19
9. Pembuatan Sediaan Suspensi	20
10. Perlakuan Terhadap Hewan Uji	20
11. Pengambilan dan Pemeriksaan Serum	21
12. Pengukuran Kadar Trigliserida	21
E. Analisis Data	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Hasil	23
1. Hasil Determinasi Tanaman	23
2. Hasil Determinasi Hewan	23
3. Hasil Ekstraksi Etanol 70% Daun Daun Wungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff.)	23
4. Hasil Pengujian Karakteristik Mutu Ekstrak Etanol 70% Daun Daun Wungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff.)	24
5. Hasil Penapisan Fitokimia	25
6. Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida Darah Hamster	25
7. Hasil Analisis Data	26
B. Pembahasan	27
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	35
A. Simpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	40



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kelainan Pada Lipoprotein	8
Tabel 2. Klasifikasi Kadar Trigliserida	9
Tabel 3. Perlakuan Hewan Uji	20
Tabel 4. Hasil Ekstraksi Daun Daun Wungu	24
Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	24
Tabel 6. Hasil Perhitungan Rendemen dan Penetapan Kadar Air	24
Tabel 7. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Daun Wungu	25
Tabel 8. Data Persentase Penurunan Kadar Trigliserida	25
Tabel 9. Kelompok Hewan Uji dan Perlakuan	54
Tabel 10. Hasil Data Kadar Trigliserida Hamster Hiperlipidemia	55



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Daun Wungu	40
Lampiran 2. Hasil Determinasi Hewan	41
Lampiran 3. Kode Etik	42
Lampiran 4. Sertifikat Kadar Air	43
Lampiran 5. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Daun Wungu	44
Lampiran 6. Skema Prosedur Kerja	46
Lampiran 7. Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Daun Wungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff.)	47
Lampiran 8. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Daun Wungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff.)	48
Lampiran 9. Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji	49
Lampiran 10. Skema Pengambilan Darah Hamster dan Pengukuran Kadar Trigliserida	50
Lampiran 11. Perhitungan Rendemen dan Perhitungan Pemberian Pakan Tinggi Lemak	51
Lampiran 12. Perhitungan Volume Larutan Uji	52
Lampiran 13. Perlakuan Terhadap Hamster pada Pengujian Ekstrak Etanol 70% Daun Daun Wungu	54
Lampiran 14. Hasil Data Kadar Trigliserida Hamster Hiperlipidemia	55
Lampiran 15. Uji Statistik Trigliserida Hamster Hiperlipidemia	56
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian	60

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Insiden penyakit vaskular yang berkaitan dengan aterosklerosis mengalami penurunan di daerah Amerika Serikat, penyakit jantung koroner masih merupakan penyebab sebagian besar terjadinya kematian. Hiperlipidemia merupakan penyebab utama terjadinya aterogenesis. Baik terjadi karena adanya gangguan genetik atau karena makanan kaya akan lemak jenuh dan kolesterol merupakan penyebab meningkatnya kadar lipid dalam populasi Amerika Serikat dan banyak negara maju lainnya. Pada pasien hipertrigliseridemia (170-450 mg/dl) perlu diperhatikan, karena biasanya hipertrigiseridemia muncul sebagai bagian dari penyakit sindrom metabolik yang ditandai dengan resistensi insulin, obesitas, hipertensi, sehingga memperbesar risiko CHD (Mahley dan Bersot 2015).

Hiperlipidemia dinyatakan sebagai peningkatan kolesterol dan atau trigliserida serum di atas batas normal. Kasus dengan kadar kolesterol atau trigliserida tinggi yang disebabkan oleh gangguan sistemik disebut sebagai hiperlipidemia sekunder. Penyebab utama hiperlipidemia adalah obesitas, penggunaan alkohol yang berlebihan, diabetes melitus, hipotiroidisme, dan sindrom nefrotik. Hiperlipidemia akibat kecenderungan genetik terhadap kelainan metabolisme lipid disebut juga sebagai hiperlipidemia primer (Brown 2006). Trigliserida dibentuk oleh tubuh di dalam hati menjadi gliserol dan asam lemak bebas, berasal dari makanan atau kelebihan kalori akibat mengkonsumsi makanan berlebihan. Peningkatan kadar trigliserida dalam plasma dapat menyebabkan hipertrigliseridemia (Jim 2013).

Tingginya kadar trigliserida dan kolesterol dalam tubuh dapat menimbulkan masalah pada penyakit pembuluh darah yaitu aterosklerosis. Penyakit ini dapat memicu timbulnya penyakit jantung koroner dan stroke, di mana jenis penyakit pembuluh darah ini merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia. Kolesterol yang menempel pada permukaan dalam dinding pembuluh darah semakin lama akan mengeras membentuk plak yang dapat menyumbat pembuluh darah jantung, sehingga menyebabkan penyakit jantung koroner. Apabila penyumbatan terjadi pada pembuluh darah otak dan

mengakibatkan pecahnya pembuluh darah maka dapat mengakibatkan stroke. Para peneliti juga mengungkapkan bahwa trigliserida dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko seseorang mengidap stroke iskemik (Freiberg *et al.* 2008). Obat-obat yang beredar di pasaran saat ini merupakan obat sintetis yang dapat menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida.

Kadar trigliserida dalam darah dapat diturunkan dengan pemberian terapi farmakologi maupun terapi non farmakologi. Obat pilihan utama untuk terapi hipertrigliseridemia yang banyak digunakan adalah golongan fibrat (gemfibrozil, fenofibrat, benzaifibrat). Namun, terapi farmakologi harus disertai dengan terapi non farmakologi seperti penurunan berat badan, perubahan pola makan, dan olahraga. Akan tetapi, masih banyak pasien yang diberikan terapi dengan obat golongan fibrat tidak memberikan respon terhadap penurunan kadar trigliserida, sehingga memerlukan kombinasi terapi obat antihipertrigliseridemia (Pramono *et al.* 2015). Namun, obat-obat tersebut memiliki banyak efek samping seperti gangguan pada gastrointestinal, kelelahan, sakit kepala, anemia. Banyaknya efek samping yang ditimbulkan dapat menjadi peluang untuk mencari alternatif terapi antihipertrigliseridemia dengan menggunakan bahan-bahan alam. Salah satunya adalah tanaman daun wungu.

Daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L). Griff.) yang termasuk ke dalam famili Acanthaceae merupakan tanaman obat yang banyak digunakan untuk mengobati bengkak-bengkak dan bisul (Bangun 2012). Tanaman ini tumbuh di daerah dataran rendah sampai ketinggian 1.250 meter di atas permukaan laut, serta di tempat-tempat terbuka beriklim kering dan lembab (Haryanto 2012). Depkes RI (2000) menyebutkan bahwa daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L). Griff.) dapat digunakan sebagai obat wasir dengan cara meminum air rebusan daun wungu yang telah disaring dua kali sehari sama banyak pada pagi dan sore hari. Daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L). Griff.) juga digunakan secara empiris untuk pengobatan rematik, memperlancar haid dan memperlancar buang air seni (Haryanto 2012). Suhargo (2008) telah melakukan penelitian terhadap ekstrak etanol 96% daun wungu dengan aktivitas antikolesterol pada mencit betina yang diovariectomi. Hasil yang didapatkan oleh peneliti adalah tidak terjadinya

penurunan kadar kolesterol HDL serum darah pada konsentrasi 0,5 mg/20gBB, tetapi dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL serum darah.

Daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L). Griff.) telah diidentifikasi mengandung senyawa flavonoid, steroid, tanin, resin, kumarin, saponin, antrakuinon, glikosida, fenol, dan alkaloid (Jiangseubchatveera et al. 2017). Wahyuningrum dan Probosari (2012) menyebutkan bahwa senyawa aktif golongan flavonoid dapat meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase sehingga dapat menurunkan kadar trigliserida dalam plasma. Bachmid dkk. (2015) melakukan penelitian terhadap ekstrak daun petikan emas pada dosis 30 mg/kgBB dapat menurunkan kadar kolesterol sebanyak 71%, aktivitas penurunan kolesterol ini dipengaruhi oleh flavonoid. Oleh karena itu, senyawa flavonoid yang terkandung di dalam daun daun wungu diduga dapat memiliki efek yang sama terhadap penurunan kadar trigliserida. Maka pada penelitian ini akan dilakukan pengujian terhadap aktivitas ekstrak etanol 70% daun daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L). Griff.) terhadap penurunan kadar trigliserida pada hamster syrian hiperlipidemia.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah apakah ekstrak etanol 70% daun daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L). Griff.) dapat menurunkan kadar trigliserida pada hamster syrian hiperlipidemia.

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol 70% daun daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L). Griff.) yang dapat menurunkan kadar trigliserida pada hamster syrian hiperlipidemia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai manfaat ekstrak etanol 70% daun daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L). Griff.) yang dapat menurunkan kadar trigliserida.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam JMF. 2015. Dislipidemia. Dalam: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setyohadi B, Syam AF (eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid II. Edisi VI. InternaPublishing. Jakarta Pusat. Hlm. 2552
- Artha C, Mustika A, Sulistyawati SW. 2017. Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang terhadap Kadar LDL Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia. *eJKI*. 5 (2): 105-109
- Bachmid N, Sangi MS, Pontoh JS. 2015. Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (*Euphorbia prunifolia* Jacq.) pada Tikus Wistar yang Hiperkolesterolemia. *Jurnal Mipa UNSRAT Online*. 4 (1): 29-35
- Bangun A. 2012. *Ensiklopedia Tanaman Obat Indonesia*. Indonesia Publishing house. Bandung. Hlm. 126, 77
- BPOM RI. 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Volume 2. Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen. Jakarta. Hlm. 3, 8, 10
- Brown CT. 2006. Penyakit Aterosklerotik Koroner. Dalam: Sylvia AP, Lorraine MW (eds). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses – Proses Penyakit*. Volume I Edisi 6 . EGC. Jakarta. Hlm. 580
- Departemen Kesehatan RI. 1997. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VII. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 348
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 39
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Inventaris Tanaman Kesehatan Indonesia (I)*. Jilid 1. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian Perkembangan Perkebunan. Jakarta. Hlm. 123-124
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ektrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 14, 31
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal*. Edisi 1. Depkes RI. Jakarta. Hlm. 169-170, 172, 174-175
- Dillard A, Matthan NR, Lichenstein AH. 2010. Use of Hamster as a Model to Study Diet-Induced Atherosclerosis. *Nutrition Collage*. 1 (1): 93-98
- Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Wells BG, Posey LM. 2008. *Pharmacotherapy Principles and Practice*. Mc Graw Hill. New York. Hlm. 66

- Freiberg J, Hansen A, Jensen JS, Nordestgaard BG. 2008. Nonfasting Triglycerides and Risk of Ischemic Stroke in the General Population. *Journal of the American Medical Association*. 18: 2142-2152
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 10, 13, 83
- Harvey RA, Champe PC. 2016. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Edisi IV. EGC. Jakarta. Hlm. 295
- Haryanto S. 2012. *Ensiklopedi Tanaman Obat indonesia*. Palmall. Yogyakarta. Hlm. 166-167
- Hilmarni, Rahmawati U, Ranova R. 2017. Uji Efek Teratogenik Ekstrak Etanol Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Pada Mencit Putih. *Scientia Jurnal Farmasi dan Kesehatan*. 7 (2): 151-158
- Jiangseubchatveera N, Liawruangrath S, Teerawutgulrag A, Santiarworn D, Pyne SG. 2017. Phytochemical Screening, Phenolic and Flavonoid Contents, Antioxidant and Cytotoxic Activities of *Graptophyllum pictum* (L.) Griff.. *Chiang Mai journal Science*. Contributed Paper Chiang Mai University 1964. 44 (1): 193-202
- Jim EL. 2013. Metabolisme Lipoprotein. *Jurnal Biomedik (JBK)*. 5 (3): 149-156
- Katno. 2008. *Pengelolaan Pasca Panen Tanaman Obat*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 17, 24-31
- Katzung BG. 2002. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi VII. Buku 2. Penerjemah: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Salemba Medika. Jakarta. Hlm. 427
- Katzung BG. 2012. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi XII. EGC. Jakarta. Hlm. 699-703, 708
- Kosasih EN, Kosasih AS. 2008. *Tafsiran Hasil pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Edisi kedua. Karisma Publishing Group. Tangerang. Hlm. 283
- Kristanti AN, Aminah NS, Tanjung M, Kurniadi B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Airlangga University Press. Surabaya. Hlm: 48, 50
- Lumempouw LI, Suryanto E, Paedong JJE. 2012. Aktivitas Anti UV-B Ekstrak Fenolik dari Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal MIPA Unsrat*. Manado. 1 (1): 1-4
- Mahley RW, Bersot TP. 2015. Terapi Obat Untuk Hiperkolesterolemia dan Dislipidemia. Dalam: Goodman & Gilman. *Dasar Farmakologi Terapi*. Edisi 10. Volume 2. Alih Bahasa: Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB. EGC. Jakarta. Hlm. 943-944, 966
- Manoi F. 2006. Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Sambilotto. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*. 1 (27): 1-5

- Mansjoer A, Triyanti K, Savitri R, Wardhani WI, Setiowulan W. 1999. *Kapita Selekta Kedokteran*. Jilid 1. Media Aesculapius FKUI. Jakarta. Hlm. 591
- Marjoni R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. Trans Info Media. Jakarta. Hlm. 8, 9, 12, 31, 40, 41
- Molecules. 2016. Effects of Saponin on Lipid Metabolism: A Review of Potential Health Benefits in The Treatment of Obesity. *Mdpi*. 21 (1404): 1-20
- Pandey A, Tripathi S. 2014. Concept of Standardization, Extraction and Pre Phytochemical Screening Strategies of Herbal Drug. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2 (5): 115-119
- Pirade PF. 2015. Perbandingan Pengaruh Anastesi Ketamin-Xylazin dan Ketamin-Zoletil Terhadap Fisiologi Kucing Lokal (*Felis domestica*). Skripsi. Program Studi Kedokteran Hewan. FK UNHAS. Makassar
- Prahastuti S, Hidayat M, Kurniadi MW, Christiany S. 2016. Potensi Kedelai Hitam (*Glycine max* L. Merr) dan Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) untuk Pengobatan Alternatif Dislipidemia In Vivo. *Journal of Medicine and Health*. 1 (3): 200-213
- Pramono LA, Harbuwono DS. 2015. Managing Hypertriglyceridemia in Daily Practice. *Acta Medica Indonesiana-The Indonesian Journal of Internal Medicine*. 47 (3): 271
- Reagen SS, Nihal K, Ahmad N. 2007. Dose Translation from Animal to Human Studies Revisited. *The FASEB Journal*. 22: 659-661
- Santoso F, Wahyudi P, Wardani E. 2013. Uji Aktivitas Antihiperkolesterol Ekstrak β -Glukan Larut Alkali Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm) Pada Hamster Hiperkolesterolemia. *Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka*. Hlm. 4-5
- Suhargo L. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L. Griff.) Untuk Penurunan Kadar Kolesterol Serum Darah Mencit Yang Diovariectomi. *Berk. Penel. Hayat*. 13: 97-100
- Suhono B, Tim LIPI. 2010. *Ensiklopedia Flora*. Jilid 4. PT. Kharisma Ilmu. Bogor. Hlm. 132
- Sutedjo AY. 2006. *Buku Saku Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Amara Books. Yogyakarta. Hlm. 86
- Suyatna FD. 2016. Hipolipidemik. Dalam: *Departemen Farmakologi dan Terapeutik. Farmakologi dan Terapi*. Edisi 6. FKUI. Jakarta. Hlm. 382-383
- Syamsudin. 2011. *Buku Ajar Farmakologi Kardiovaskular dan Renal*. Salemba Medika. Jakarta. Hlm. 157

- Taslim W. 2004. *Sukses Memelihara Hamster si Kecil yang Eksotis*. AgroMedia Pustaka. Jakarta. Hlm. 18, 30
- USDA. 2018. USDA Food Composition Databases: Basic report 01131, Egg, Whole, Cooked, Poached. *National Nutrient Database for standard Reference*
- USDA. 2018. USDA Food Composition Databases: Basic report 04047, Oil, Coconut. *National Nutrient Database for standard Reference*
- Wahyuningrum MR, Probosari E. 2012, Pengaruh Pemberian Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Kadar Trigliserida pada Tikus Sprague Dawley dengan Hiperkolesterolemia. *Journal of Nutrition College*. 1 (1): 142-154
- Widyaningrum H, Tim Solusi Alternatif. 2011. *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. Media Pressindo. Yogyakarta. Hlm. 252

