



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DAUN WUNGU
(*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) TERHADAP PENURUNAN KADAR
KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA HAMSTER SYRIAN JANTAN
HIPERLIPIDEMIA**

Skripsi

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

**Disusun Oleh:
Nike Ghaniyu Rizqa
1404015239**




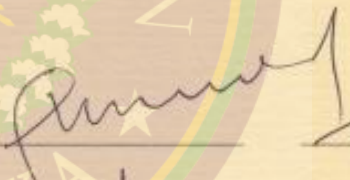




**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR.HAMKA
JAKARTA
2018**

Skripsi dengan Judul

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DAUN WUNGU
(*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) TERHADAP PENURUNAN KADAR
KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA HAMSTER SYRIAN JANTAN
HIPERLIPIDEMIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :
Nike Ghaniyu Rizqa, NIM 1404015239

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>9/11/19</u>
<u>Penguji I</u> Kriana Efendi, M.Farm., Apt.		<u>18 Desember 2018</u>
<u>Penguji II</u> Landyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., Apt.		<u>3 Januari 2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Dr. H. Priyanto, M.Biomed., Apt.		<u>3 Januari 2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Maharadingga, M.Si.		<u>3 Januari 2019</u>
<u>Mengetahui :</u>		
<u>Ketua Program Studi</u> Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>4/1.19</u>

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

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DAUN WUNGU (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA HAMSTER SYRIAN JANTAN HIPERLIPIDEMIA

Nike Ghaniyu Rizqa
1404015239

Daun daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) merupakan tanaman kaya flavonoid yang digunakan untuk penurunan kadar kolesterol total dan LDL. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dosis yang digunakan ekstrak etanol 70% daun daun wungu dalam menurunkan kadar kolesterol total dan LDL. Penelitian menggunakan 24 hamster syrian jantan yang dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kontrol normal, negatif (Na-CMC 0,5%), positif (atorvastatin 24,4 mg/kgBB), 3 dosis uji yaitu dosis 1 (300 mg/kgBB), dosis 2 (600 mg/kgBB), dan dosis 3 (900 mg/kgBB). Semua kelompok diinduksi pakan tinggi lemak selama 30 hari kecuali kontrol normal. Hasil kadar kolesterol total dan LDL menunjukkan kontrol negatif memiliki perbedaan bermakna dengan semua kelompok uji yang membuktikan adanya aktivitas antihiperlipid pada ekstrak etanol 70% daun daun wungu. Kelompok uji dosis 3 (900 mg/kgBB) menunjukkan efektivitas dengan persen rata-rata penurunan $36,55 \pm 1,59$ pada kolesterol total dan $36,87 \pm 2,46$ pada penurunan LDL. Meskipun persentase penurunan tidak sebanding dengan kontrol positif (atorvastatin) yang memiliki rata-rata penurunan $42,66 \pm 1,10$ kolesterol total dan $47,27 \pm 4,61$ LDL. Namun demikian, ekstrak etanol 70% daun daun wungu dapat digunakan sebagai alternatif penurun kadar kolesterol total dan LDL dibandingkan dengan obat kimia.

Kata kunci: *Graptophyllum pictum* (L.) Griff, flavonoid, antihiperlipid, 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 EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DAUN WUNGU (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA HAMSTER SYRIAN JANTAN HIPERLIPIDEMIA”**. Penulisan skripsi dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terimakasih 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 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 FFS UHAMKA.
7. Bapak Dr. H. Priyanto, M.Biomed., Apt, selaku pembimbing I dan Ibu Maharadingga, M.Si, 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 UHAMKA yang sudah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi berlangsung.
10. Pimpinan, seluruh staff kesekretariatan dan civitas kampus Fakultas Farmasi dan sains UHAMKA yang telah memberikan pelayanan administrasi yang berkaitan dengan skripsi, sebelum dan selama penelitian berlangsung.
11. Seluruh staff laboratorium kampus Fakultas Farmasi dan sains UHAMKA beserta seluruh asisten dosen yang turut membantu selama penelitian berlangsung.
12. Terima kasih khususnya teruntuk kedua orang tua tercinta, Ayahanda Warsono dan Ibunda Tumsiyati, Ketiga Kakak, keponakan tersayang Genia Dwi Wulansari, Fionanda Resky Marriza dan Paja Rizki Andeska yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, kasih sayang, pengorbanan dan perjuangan baik moral maupun materil. I love you 3000.
13. Sahabat seatap kost Appart (Nina, Santa, Elvia, Gina, Dyah), Support team KITA+Dewi, teman-teman terdekat (Ruhania, Yuni Dyah, Tuty, Cindy, Yati, Ratna, Syifa Fauzia, Nizah, Iqlima, Lestari, Lela, Nana, Putri Ayu, dan lain-lain) terimakasih telah meluangkan waktunya untuk mendengarkan segala keluh kesah dan memberikan semangat selama berjalannya waktu.
14. Seseorang dari bagian hidup saya yang kelak akan datang dan menjadi salah satu motivasi, bahwa segala perjuangan yang saya lakukan dan ilmu yang diperoleh adalah bekal untuk mendidik generasi penerusnya.

15. Keluarga besar kelas M14, seluruh teman-teman FFS UHAMKA angkatan 2014 dan seluruh pihak yang terlibat selama penelitian berlangsung hingga proses penyelesaian skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas dengan segala kebaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan 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 berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 4 Desember 2018

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGHANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
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 (<i>Graptophyllum pictum</i> L.(Griff.))	4
2. Simplisia	5
3. Ekstrak dan Ekstraksi	6
4. Kolesterol	7
5. Atorvastatin	10
6. Hamster Syrian	11
B. Kerangka Berfikir	11
C. Hipotesis	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Tempat dan 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 Tanaman dan Determinasi Hewan Uji	14
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	15
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Daun Wungu	15
4. Penapisan Fitokimia	15
5. Karakteristik Mutu Ekstrak	16
6. Persiapan Hewan Uji	17
7. Perhitungan Dosis	18
8. Pembuatan Pakan Tinggi Kolesterol	19
9. Pembuatan Sediaan Suspensi	20
10. Perlakuan Hewan Uji	20
11. Pengambilan dan Pemeriksaan Serum Darah	21
12. Pengukuran Kadar Kolesterol Total dan LDL	22
E. Analisa Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Hasil dan Pembahasan	23

1. Hasil Determinasi Tanaman dan Hewan Uji	23
2. Ekstraksi Daun Daun Wungu	23
3. Karakteristik Mutu Ekstrak Etanol 70% Daun Daun Wungu	25
4. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Daun Wungu	26
5. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total dan LDL	27
BAB V PENUTUP	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	38



DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Klasifikasi Kadar Kolesterol Total dan LDL	8
Tabel 2.	Hasil Ekstraksi dan Randemen Ekstrak Daun Daun Wungu	25
Tabel 3.	Karakteristik Mutu Ekstrak Daun Daun Wungu	25
Tabel 4.	Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Daun Wungu	26
Tabel 5.	Data Rerata Persen Penurunan Kadar Kolesterol Total	29
Tabel 6.	Data Rerata Persen Penurunan Kadar LDL	31



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman dan Bagian Daun Daun Wungu	5
Gambar 2. Skema Perlakuan Hewan Uji	21
Gambar 3. Grafik Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Sesudah Perlakuan Tiap Kelompok	29
Gambar 4. Grafik Kadar LDL Sebelum dan Sesudah Perlakuan Tiap Kelompok	31
Gambar 5. Skema Pola Penelitian	43
Gambar 6. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Daun Wungu	44
Gambar 7. Skema Pengelompokan Hewan Uji	45
Gambar 8. Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran Kadar Kolesterol	46
Gambar 9. Skema Pengukuran Kadar LDL	47



DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman	38
Lampiran 2.	Hasil Determinasi Hewan Uji	39
Lampiran 3.	Kode Etik	40
Lampiran 4.	Sertifikat Obat Pemandang	41
Lampiran 5.	Sertifikat Kadar Air	42
Lampiran 6.	Skema Pola Penelitian	43
Lampiran 7.	Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Daun Wungu	44
Lampiran 8.	Skema Perlakuan Hewan Uji	45
Lampiran 9.	Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran Kolesterol	46
Lampiran 10.	Skema Pengukuran Kadar LDL	47
Lampiran 11.	Skema Perhitungan Randemen Ekstrak	48
Lampiran 12.	Perhitungan Perhitungan Dosis Atorvastatin dan Ketamin	49
Lampiran 13.	Perhitungan Dosis Ekstrak	50
Lampiran 14.	Perhitungan Pakan Tinggi Kolesterol	51
Lampiran 15.	Data Penelitian Kadar Kolesterol Total	52
Lampiran 16.	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Kolesterol Total	53
Lampiran 17.	Hasil Uji ANOVA Satu Arah Kolesterol Total	54
Lampiran 18.	Hasil Uji Post Hoc Tukey Kolesterol Total	55
Lampiran 19.	Data Penelitian Kadar LDL	56
Lampiran 20.	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Kadar LDL	57
Lampiran 21.	Hasil Uji ANOVA Satu Arah Kadar LDL	58
Lampiran 22.	Hasil Uji Post Hoc Tukey Kadar LDL	59
Lampiran 23.	Dokumentasi Penelitian	60

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan adalah keadaan terpenting bagi manusia untuk bisa menjalankan aktivitas sehari-hari. Beberapa faktor dapat mempengaruhi kesehatan. Sudah menjadi hal yang lazim di jaman modern bahwa pola hidup sangat berpengaruh terhadap kesehatan seseorang, di antaranya adalah terlalu sering mengonsumsi makanan cepat saji, merokok, mengonsumsi alkohol dan kurangnya olahraga. Gaya hidup yang demikian dapat memicu berbagai penyakit metabolisme, salah satunya penyakit jantung koroner. WHO (2012) menyatakan penyakit jantung koroner merupakan penyakit yang paling mematikan kedua setelah stroke. Kadar kolesterol yang tinggi atau kondisi dislipidemia telah diketahui sebagai faktor resiko utama untuk kedua penyakit tersebut (Reid *et al.* 2009).

Salah satu jenis dislipidemia adalah hiperkolesterolemia yang ditandai adanya peningkatan kadar kolesterol total, LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan triasilgliserida dalam darah (Dipiro *et al.* 2015). Hal ini terjadi karena terganggunya metabolisme akibat defisiensi enzim lipoprotein, lipase, dan defisiensi reseptor LDL. Tingginya kadar kolesterol atau lipid dalam darah yang berasal dari diet lemak dan hasil sintesis hati adalah komponen utama penyebab plak aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan penumpukan kolesterol yang ditandai dengan penebalan pembuluh darah dan berkurangnya elastisitas dinding arterisehingga aliran darah terhambat, jika tidak dilakukan pengobatan akan menyebabkan pecahnya pembuluh darah (Suyatna 2016). Komponen lipid terdiri dari Chilomicron, VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*), IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*), LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan HDL (*High Density Lipoprotein*). Kolesterol tergolong dalam senyawa steroid yang memiliki inti siklopentano-perhidrofenantren yang sukar larut dalam air dan mudah larut dalam pelarut organik seperti etanol, kloroform, aseton, eter, dan lain-lain (Sinaga2012).

Kadar kolesterol yang berlebih menyebabkan sebagian orang memilih untuk menurunkan hiperlipidemia tersebut dengan obat kimia maupun sintetis. Hal tersebut menjadi dorongan perkembangan obat-obatan penurun kadar kolesterol (Goodman & Gilman *et al.* 2012). Namun, tidak sedikit pula yang memilih

mengatur pola makan rendah lemak dan mengonsumsi obat herbal maupun ramuan tradisional yang berasal dari tumbuhan untuk menurunkan kadar kolesterol. Beberapa tumbuhan yang telah dilakukan penelitian dengan potensi menurunkan kadar kolesterol di antaranya adalah daun patikan emas (Bachmid, dkk. 2015), daun bayam merah (Pradana, dkk. 2016), daun salam India (Dhulasavant, *et al.* 2011) dan lain sebagainya.

Jiangseubchatveera *et al.* (2017) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa daun wungu yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan terdapat beberapa kandungan zat aktif di antaranya flavonoid, steroid, tanin, kumarin, saponin, antrakuinon, fenolik dan glukosa. Tanaman yang tergolong dalam familia Acanthaceae dengan nama latin *Graptophyllum pictum* (L.) Griff atau dikenal di beberapa daerah dengan sebutan daun wungu, tulak, demung (Jawa), Handeleum (Sunda), Dangora (Melayu), Karoton (Bali), Pudir (Sumatera), Daun Putri (Ambon) sering digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati luka, bengkak, wasir, bisul, diabetes (Depkes RI 2008). Antioksidan yang tinggi sangat berpengaruh terhadap penurunan kolesterol total dan LDL, kecukupan antioksidan dalam tubuh dapat mencegah pembentukan radikal bebas di hati yang mengganggu metabolisme lipid/kolesterol (Marianti, dkk 2013). Hasil penelitian sebelumnya pemberian ekstrak daun wungu dengan konsentrasi 0,5 mg/20 gBB dalam 0,05 mL minyak ikan dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL pada mencit betina yang diovariectomi. Adanya pembedahan ovarium menyebabkan kadar hormon estrogen menurun dan terganggunya metabolisme di antaranya peningkatan kolesterol dan LDL serta penurunan HDL. Estrogen sangat berperan dalam sintesis protein, antara lain sintesis reseptor LDL. Berkurangnya estrogen yang dihasilkan menyebabkan sintesis LDL rendah sehingga LDL menumpuk dan menyebabkan plak/aterosklerosis. Pada penelitian ini dibutuhkan kandungan steroid pada daunwungu untuk membantu meningkatkan hormon estrogen, sehingga menyeimbangkan proses metabolisme kolesterol dan LDL (Suhargo 2008).

Selain itu, dalam jurnal penelitian tentang penurunan kadar kolesterol menggunakan daun patikan emas disebutkan bahwa penurunan kadar kolesterol total sebesar 71% dipengaruhi oleh senyawa fenolik, flavonoid dan steroid

(Bachmid, dkk 2015). Penelitian yang dilakukan Suhargo (2008) menunjukkan bahwa daun daun wungu memiliki kandungan serupa dengan tumbuhan yang digunakan dalam menurunkan kadar kolesterol dan LDL. Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol 70% daun daun wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) yang diduga memiliki potensi menurunkan kadar kolesterol total dan LDL pada hamster syrian jantan dengan kadar hormon normal. Penelitian dilakukan pada hamster syrian yang telah diinduksi pakan tinggi lemak. Dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menambah data penelitian mengenai aktivitas daun dari daun wungu dan diperoleh kadar dosis potensial dalam penurunan kadar kolesterol total dan LDL.

B. Permasalahan Penelitian

Apakah ekstrak etanol 70% daun daun wungu dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL pada hamster syrian yang diinduksi pakan tinggi lemak dengan obat pembanding atorvastatin.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar potensial dari ekstrak etanol 70% daun daun wungu sebagai penurun kadar kolesterol total dan LDL pada hamster Syrian yang diinduksi pakan tinggi lemak dengan obat pembanding atorvastatin.

D. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi ilmiah dan pengetahuan kepada masyarakat terhadap pemanfaatan daun daun wungu yang diekstrak dengan etanol 70% sebagai penurun kadar kolesterol total dan LDL, sehingga dapat digunakan sebagai obat alternatif dan untuk mengembangkan penggunaan bahan-bahan alam sebagai bahan obat yang memiliki potensi farmakologi serta menambah data penelitian obat dari tumbuhan daun wungu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini DI, Nabillah LF. 2018. Activity Test of Suji Leaf Extract (*Dracaena angustifolia* Roxb.) on in Vitro Cholesterol Lowering. In: *Journal of Scientific and Applied Chemistry*. Vol 21. No 2. Hlm. 54–58
- Arifin H, Almahdy A, Delvita V. 2007. Pengaruh Pemberian Vitamin C Terhadap Fetus pada Mencit Diabetes. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. Vol 2. No 1. Hlm. 1–10
- Bachmid N, Sangia MS, Pontoh JS. 2015. Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (*Euphorbia prunifolia* Jacq) pada Tikus Wistar yang Hiperkolesterol. Dalam: *Jurnal Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Vol 4. No 1. Hlm. 29–35
- BPOM RI. 2012. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Volume 1. Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen. Jakarta. Hlm. 8–12
- BPOM RI. 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Volume 2. Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen. Jakarta. Hlm. 10
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 1*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Jakarta. Hlm. 124
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 10
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 13
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. Hlm.12
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Suplemen Farmakope Herbal Indonesia*. Kementerian Kesehatan Indonesia. Jakarta. Hlm. 134–135, 140–141
- Dhulasavant V, Shinde S, Pawar M, Naikwade NS. 2011. Antihyperlipidemic Activity of *Cinnamomum Tamala* Ness. on High Cholesterol Diet Induced Hyperlipidemia. In: *International Journal of Pharmacy and Life Sciences*. Vol 2. No 1. Hlm. 506–510

- Dillard A, Matthan NR, Lichtenstein AH. 2010. Use Of Hamster as a Model to Study Diet-induced Atherosclerosis. In: *Nutrition and Metabolism*. Vol 7. No 89. Hlm. 1–12
- Dipiro JT, Wells BG, Schwinghammer TL, Dipiro CV. 2015. *Pharmacotherapy Handbook*. Edisi IX. Mc Graw Hill Medical. New York. Hlm. 65–66
- Gattermann R, Fritzsche P, Neumann K, Al-Hussein L, Kayser A, Abiad M and Yakti R. 2001. Notes on the current distribution and the ecology of wild golden hamsters (*Mesocricetus auratus*). In: *Journal of Zoology (London)*. Vol 67 No 254. Hlm. 359–365
- Goodman, Gilman. 2012. *Dasar Farmakologi Terapi*. EGC. Jakarta. Hlm. 943, 944, 956, 957, 958
- Haeria. 2013. Penetapan Kadar Flavonoid Total dan Uji Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff). *Jurnal Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin*. Vol 1. No 1. Hlm. 1–9
- Hanani E. 2014. *Analisa Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 10–11, 83
- Jiangseubchatveera N, Liaweuangrath S, Teerawutgulrag A, Santiarworn D, Pyne SG. 2017. Phytochemical Screening, Phenolic and Flavonoid Contents, Antioxidant and Cytotoxic Activities of *Graptophyllum pictum* (L.) Griff. Dalam: *Chiang Mai Journal Science*. Vol 44. No 1. Hlm. 193–202
- Katno. 2008. *Pengelolaan Pasca Panen*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 17
- Mahley RW & Bersot TP. 2008. Terapi Obat Untuk Hiperkolesterolemia dan Dislipidemia. Dalam: *Goodman & Gilman, Dasar Farmakologi Terapi Volume 1 edisi 10*. Terjemahan: Aisyah C, Elviana E, Syarif WR, Hadinata AH, Manurung J. EGC. Jakarta Hlm. 956-958
- Manoi F. 2010. Analisa Fitokimia dan Kandungan Bahan Aktif dari Lima Aksesi Tanaman *Handeuleum* (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. Vol 11. No 1. Hlm. 15–24
- Marianti A, Utami NR, Christijanti W. 2013. Aktivitas Antioksidan Madu Gloral Terhadap Profil Lipid Darah Tikus Putih Hiperlipidemik. Dalam: *Saintech Journal*. Vol 11. No 1. Hlm. 1–8
- Marjoni MR. 2016. Dasar-dasar Fitokimia untuk DIII Farmasi. Trans Info Media. Jakarta. Hlm. 6–9, 46–47
- Mycek MJ, Harvey RA, Champe PC. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Terjemahan: Azwar A. Widya Medika. Jakarta. Hlm. 209–211

- Pirade PF. 2015. Perbandingan Pengaruh Anestesi Ketamine-Xylazin dan Ketamine-Zoletil Terhadap Fisiologis Kucing Lokal (*Felis domestica*). *Skripsi*. Program Studi Kedokteran Hewan. Fakultas Kedokteran Universitas Hasanudin. Makassar. Hlm 27
- Pradana DA, Rahmah FS, Setyaningrum TR. 2016. Potensi Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L.*) Tersandar Secara in Vivo Berdasarkan Parameter LDL (Low Density Lipoprotein). Dalam: *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. Vol 2. No 2. Hlm 122–128
- Reagan S, Nihal K, Ahmad N. 2007. Dose Translation from Animal to Human Studies Revisited. In: *The FASEB Journal*. Vol 22. No 3. Hlm:659–661
- Reid John L. 2009. *Catatan Kuliah Farmakologi Klinik*. EGC. Jakarta. Hlm. 104-105
- Santoso F, Wahyudi P, Wardani E. 2013. Antihipercholesterolemia Activity Test of Alkaline Extract β -Glucan of white Oyster Mushroom on Hipercholesterolemia Hamster. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Jakarta. Hlm 2–11
- Shaw SR, Nihal M, Ahmad N. Dose Translation from Animal to Human Studies Revisited. In: *The FASEB Journal*. Vol 22. No 3. Hlm. 659–661
- Sinaga E. 2012. *Biokimia Dasar*. PT. ISFI (Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia). Jakarta. Hlm. 61,70-71
- Stella OD, Ukpo GE, Coker Herbert AB, Adesina SA. 2009. Oxytoxic and Anti-Implantation Activities of The Leaf Extracts *Graptophyllum pictum* (L.) Griff (Acanthaceae). In: *African Journal of Biotechnology*. Vol 8. No 21. Hlm. 5979–5984
- Suhargo, L. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Untuk Penurunan Kadar Kolesterol Serum Darah Mencit Yang Diovariectomi. Dalam: *Berk Penel Journal*. Vol 13. No 7. Hlm. 97–100
- Sukandar EY, Andrajati S. 2008. *ISO Farmakoterapi*. PT. ISFI (Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia). Jakarta. Hlm. 107
- Susanty, Bachmid F. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Konversi*. Vol 5. No 2. Hlm. 87–93
- Suyatna FD. 2016. Hipolipidemik. Dalam: *Farmakologi dan Terapi Edisi 6*. Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Hlm. 380–383
- Sya'haya S, Iyos RN. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) Terhadap Penyembuhan Hemoroid. *Majority Journal*. Vol 5. No 5. Hlm 155–160

- Theresia R. 2012. Potensi Ekstrak Etanol Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Pada Tikus *Sprague dawley* diabetes yang diinduksi aloksan. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hlm. 9
- USDA. 2016. USDA Food Composition Database: *Basic Report 01131, Egg, Whole, Cooked, Poached. National Nutrient Database For Standard Reference*. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/01131>. Diakses: 16 Desember 2018.
- WHO. 2012. *10 Penyakit Paling Mematikan di Indonesia Menurut WHO dan Balitbangkes*. <https://www.who.int/gho/countries/idn.pdf>. Diakses 2 Februari 2018
- Zainab, Gunanti F, Witasari HA, Edityaningrum CA, Mustofa, Murrukmihadi M. 2016. Penetapan Parameter Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Dalam: *Prosiding Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan IAI 2016*. Vol 2541. No 0474. Hlm. 210–215

