



**UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR DAUN CINCAU HITAM (*Mesona palustris*
Blume) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA DAN
PENINGKATAN KADAR HDL PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA**

Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi

Disusun Oleh:
Siti Marsidah
1404015340



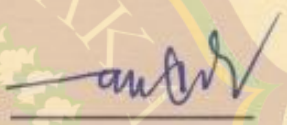





PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019

Skripsi dengan judul

**UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR DAUN CINCAU HITAM (*Mesona palustris*
Blume) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA DAN
PENINGKATAN KADAR HDL PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Siti Marsidah, NIM 1404015340

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>27/9/19</u>
<u>Penguji I</u> Lusi Putri Dwita, M.Si., Apt.		<u>16-09-2019</u>
<u>Penguji II</u> Ema Dewanti, M.Si.		<u>11-09-2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Rini Prastiwi, M.Si., Apt.		<u>16/9 2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Era Rahmi, M.Si., Apt.		<u>16/9 2019</u>
<u>Mengetahui:</u> Ketua Program Studi Farmasi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>16/9 2019</u>

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

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS FRAKSI AIR DAUN CINCAU HITAM (*Mesona palustris* Blume) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA DAN PENINGKATAN KADAR HDL PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA

Siti Marsidah
1404015340

Daun cincau hitam (*Mesona palustris* Blume) mengandung senyawa fenol, flavonoid dan tanin yang memiliki potensi sebagai antihiperlipidemia yaitu antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi air daun cincau hitam terhadap penurunan kadar trigliserida dan meningkatkan kadar HDL pada hamster hiperlipidemia. Hewan uji hamster *syrian* jantan dibagi atas kelompok kontrol normal tidak diberi perlakuan, kelompok kontrol positif diberi fenofibrat 1,235 mg/100 g BB, dosis 1, 2, dan 3 (kelompok perlakuan) diberi fraksi air daun cincau hitam dengan dosis 42,306; 84,612; 169,224 mg/100 g BB, sedangkan kelompok kontrol negatif hanya diberikan Na CMC. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 1, 2, dan 3 fraksi air daun cincau hitam mampu menurunkan trigliserida dan meningkatkan HDL. Dosis 3 paling baik dalam menurunkan trigliserida dan meningkatkan HDL memiliki aktivitas sebanding terhadap kelompok kontrol positif fenofibrat dosis 1,235 mg/100 g BB dengan persentase penurunan kadar trigliserida sebesar 57,55% dan 46,09%. Fraksi air daun cincau hitam memiliki kandungan senyawa aktif berupa flavonoid, fenol, saponin, tanin dan triterpenoid. Kadar flavonoid total dari fraksi air didapatkan sebesar 8,32 mg QE/g dan kadar fenol total sebesar 64,78 mg QAE/g.

Kata kunci: *Mesona palustris* Blume, Hiperlipidemia, Trigliserida, HDL.

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 DAUN CINCAU HITAM (*Mesona palustris* Blume) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA DAN PENINGKATAN KADAR HDL PADA HAMSTER HIPERLIPIDEMIA”** Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. Selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt. Selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si. Selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
4. Ibu Ari Widayanti, M.Farm., Apt. Selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. Selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
6. Ibu Kori Yati. M.Farm., Apt. Selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
7. Ibu Numlil Khaira Rusdi, M.Si., Apt. Selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan dari awal hingga akhir kelulusan.
8. Ibu Rini Prastiwi, M.Si., Apt. selaku Pembimbing I dan Ibu Era Rahmi, M.Si., Apt. Selaku pembimbing II yang telah membimbing, memberikan perhatian, arahan, motivasi, dan nasehat yang berarti selama penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberkahi. Amin.
9. Kedua orang tuaku tercinta Ayahanda M. Afadi dan Ibunda Sarwiti serta Adik tersayang M. Afriansyah yang luar biasa tiada hentinya memberikan doa, kasih sayang dan dorongan semangatnya kepada saya, serta bantuan baik berupa moril maupun materi.
10. Rustandi atas doa, saran dan semangat yang tiada henti kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat tersayang Fantastic girl yang telah memberikan semangat. Terimakasih teman-teman FFS UHAMKA Angkatan 2014.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih 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 yang memerlukan.

Jakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR 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 Cincau Hitam	4
2. Simplisia	5
3. Ekstrak, Ekstraksi dan Maserasi	5
4. Fraksinasi	6
5. Trigliserida	7
6. Hiperlipidemia	8
7. <i>High Density Lipoprotein</i> (HDL)	8
8. Hipertrigliseridamia Familial	9
9. Fenofibrat	9
10. Golongan Obat Penurun Lipid	10
11. Hamster	10
B. Kerangka Berpikir	11
C. Hipotesis	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
1. Tempat Penelitian	13
2. Waktu Penelitian	13
B. Pola Penelitian	13
C. Alat dan Bahan Penelitian	13
D. Prosedur Penelitian	14
1. Determinasi Tanaman	14
2. Pembuatan Serbuk	14
3. Pembuatan Ekstrak dan Fraksi	14
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak dan Fraksi	17
5. Penapisan Fitokimia Fraksi Air Daun Cincau Hitam	18
6. Penetapan Kadar Flavonoid Total	18
7. Penetapan Kadar Fenol Total	19
8. Penetapan Dosis Fraksi Air Cincau Hitam	20
9. Perhitungan Dosis Fenofibrat	21
10. Perhitungan Ketamin	21
11. Pembuatan Sediaan Uji dan Pembeding	22

12. Percobaan Uji	23
13. Pengambilan Darah	23
14. Pengukuran Kadar Lipid Darah	24
E. Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Hasil Determinasi Tanaman	26
B. Sertifikat Hewan	26
C. Hasil Ekstraksi dan Fraksinasi	26
D. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak dan Fraksi Daun Cincau Hitam	29
E. Hasil Penapisan Fitokimia	30
F. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total	31
G. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total	32
H. Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida dan HDL	34
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	41
A. Simpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	48

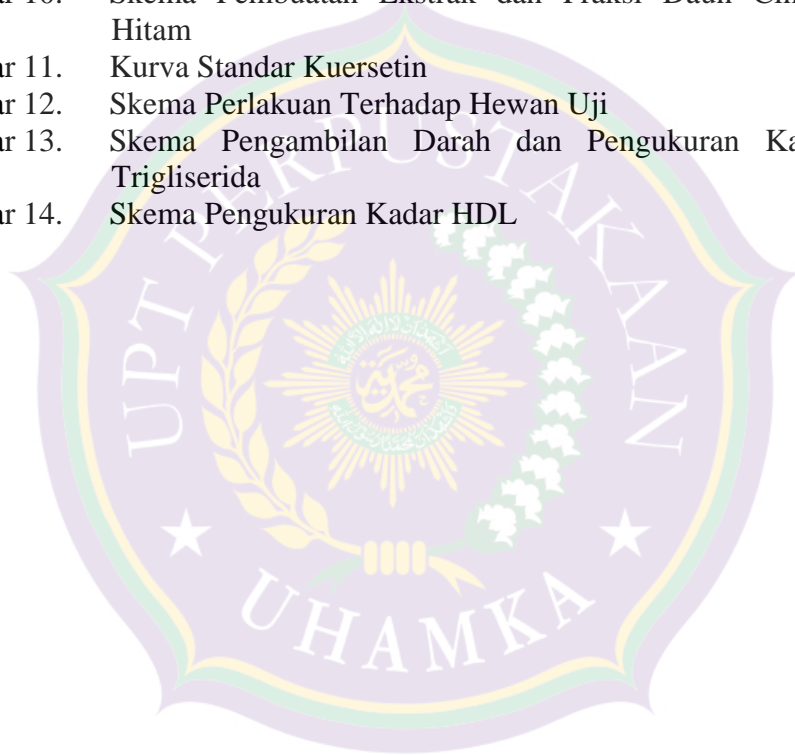


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi Kadar Trigliserida	7
Tabel 2. Golongan Obat Penurunan Lipid	10
Tabel 3. Skema Skrining Fitokimia	18
Tabel 4. Hasil Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hitam	26
Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis Daun Cincau Hitam	29
Tabel 6. Hasil Kadar Air, Kadar Abu, Rendemen Ekstrak, Rendemen Fraksi Air dan Rendemen Fraksi Etil Asetat Daun Cincau Hitam	29
Tabel 7. Hasil Penapisan Fitokimia Fraksi Air Daun Cincau Hitam	30
Tabel 8. Penentuan Absorbansi Larutan Standar Kuersetin	31
Tabel 9. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Fraksi Air Daun Cincau Hitam	32
Tabel 10. Penentuan Absorbansi Larutan Standar Asam Galat	33
Tabel 11. Hasil Penetapan Kadar Fenol Total Fraksi Air Daun Cincau Hitam	33
Tabel 12. Persentase Penurunan Kadar Trigliserida Darah	37
Tabel 13. Persentase Peningkatan Kadar HDL Darah Hamster	37
Tabel 14. Data Penetapan Kadar Abu	53
Tabel 15. Data Penetapan Kadar Flavonoid Total Fraksi Air Daun Cincau Hitam	55
Tabel 16. Konsentrasi Larutan Kuersetin	56
Tabel 17. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total Fraksi Air	58
Tabel 18. Konsentrasi Larutan Asam Galat	59
Tabel 19. Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida Darah Hamster	69
Tabel 20. Hasil Pengukuran Kadar HDL Darah Hamster	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Cincau Hitam (<i>Mesona palustris</i> Blume)	4
Gambar 2. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hitam	15
Gambar 3. Pembuatan Fraksi Air Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hitam	16
Gambar 4. Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji	23
Gambar 5. Kurva Standar Kuersetin	32
Gambar 6. Kurva Standar Asam Galat	33
Gambar 7. Grafik Persen Penurunan Kadar Trigliserida Darah Hamster	36
Gambar 8. Grafik Persen Peningkatan Kadar HDL Darah Hamster	37
Gambar 9. Skema Prosedur Penelitian	48
Gambar 10. Skema Pembuatan Ekstrak dan Fraksi Daun Cincau Hitam	51
Gambar 11. Kurva Standar Kuersetin	55
Gambar 12. Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji	62
Gambar 13. Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran Kadar Trigliserida	67
Gambar 14. Skema Pengukuran Kadar HDL	68



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Proses Penelitian	48
Lampiran 2. Determinasi Tanaman	49
Lampiran 3. Sertifikat Hewan	50
Lampiran 4. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% dan Fraksi Air	51
Lampiran 5. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 70%, Fraksi Air, Kadar Air, dan Kadar Abu	52
Lampiran 6. Kadar Air	54
Lampiran 7. Penetapan Kadar Flavonoid Total	55
Lampiran 8. Penetapan Kadar Fenolik	58
Lampiran 9. Kode Etik	61
Lampiran 10. Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji	62
Lampiran 11. Perhitungan Dosis Sediaan	63
Lampiran 12. Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran Kadar Trigliserida	67
Lampiran 13. Skema Pengukuran Kadar HDL	68
Lampiran 14. Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida Darah Hamster	69
Lampiran 15. Hasil Pengukuran Kadar HDL Darah Hamster	70
Lampiran 16. Uji Statistik Presentasi Penurunan Kadar Trigliserida Darah Hamster	71
Lampiran 17. Uji Statistik Presentasi Peningkatan Kadar HDL Darah Hamster	75
Lampiran 18. Penapisan Fitokimia	79
Lampiran 19. Dokumen Penelitian	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hiperlipidemia adalah gangguan abnormalitas yang ditandai dengan peningkatan pada kolesterol total, trigliserida, LDL, dan penurunan kadar HDL yang berasosiasi dengan penyakit jantung koroner (Talbert *et al.* 2014). Gangguan metabolik yang menyebabkan peningkatan setiap spesies lipoprotein dinamakan hiperlipoprotein atau hiperlipidemia. Lipoprotein diproduksi di hati dan usus halus, membawa lipid seperti kolesterol dan trigliserida ke tempat penyimpanan. Lipoprotein berbeda dalam densitasnya dan disebut very-low-density lipoprotein (VLDL), low density lipoprotein (LDL) dan high-density lipoprotein (HDL) dan kilomikron (Arif dkk. 2014). Peningkatan produksi atau penurunan VLDL dan kilomikron terjadi karena hipertrigliseridemia (Mycek *et al.* 2001).

Hipertrigliseridemia adalah suatu komponen esensial yang berhubungan dengan gangguan metabolisme, yang mana juga termasuk rendahnya kadar HDL, resistensi insulin, hipertensi dan obesitas abdomen (Koda-kimble *et al.* 2009). Upaya yang dilakukan untuk menghindari hipertrigliseridemia antara lain dengan olahraga teratur, diet rendah lemak, dan dengan mengonsumsi obat penurun lipid. Hipertrigliseridemia keadaan yang ditandai dengan peningkatan kadar trigliserida >150 mg/dL. Kondisi ini merupakan salah satu faktor pemicu timbulnya aterosklerosis dan progresivitas proses aterosklerosis dinding pembuluh darah (Maris dkk. 2016).

Data Riskesdas pada tahun (2013) menunjukkan, prevalensi tertinggi untuk penyakit kardiovaskuler di Indonesia adalah PJK, yakni sebesar 1,5%. Penyakit jantung koroner merupakan penyebab kematian utama di negara yang telah maju dan semakin sering ditemukan di negara kita (Suyatna 2016). Obat-obat penurunan kadar trigliserida seperti golongan asam fibrat telah banyak dipilih dan mampu menurunkan kadar trigliserida serta meningkatkan kadar HDL (Junaedi 2012). Golongan asam fibrat diduga mampu meningkatkan klirens lipoprotein yang kaya trigliserida dan mampu meningkatkan HDL secara moderat. Efek samping yang paling sering ditemukan pada golongan fibrat adalah gangguan saluran cerna (mual, mencret, perut kembung, dll) yang terjadi pada 10% pasien (Suyatna 2016).

Penggunaan obat-obat dengan bahan alami menjadi alternatif untuk menghindari efek samping yang ditimbulkan dari obat-obat sintetik. Salah satu tanaman yang telah terbukti memberikan efek penurunan trigliserida dan peningkatan HDL serta memiliki aktivitas antioksidan adalah cincau hitam (*Mesona palustris* Blume) (Amelia dan Tri 2014).

Cincau hitam adalah tanaman yang mengandung senyawa antioksidan dan fenol yang berkhasiat mampu menurunkan tekanan darah tinggi, mengobati diare, menurunkan kolesterol dan mengobati penyakit gangguan hati (Hung dan Yen 2002). Cincau hitam mengandung *proteocatechuic acid*, *p-hydroxybenzoic acid*, *vanilic acid*, dan *syringic acid*, flavonoid, polifenol, glikosida saponin, terpenoid, steroid serta adanya komponen pembentuk gel yang merupakan polisakarida alami (Maslukhah *et al.* 2016). Kandungan flavonoid di dalam ekstrak daun cincau hitam diduga mampu menurunkan kadar trigliserida darah. Mekanisme flavonoid dalam menurunkan kadar trigliserida dengan cara meningkatkan aktivitas lipoprotein lipase (Lamanepa 2005). Kandungan flavonoid juga diduga dapat meningkatkan kadar HDL dalam darah dengan cara meningkatkan produksi apo A-1 (Guillaume *et al.* 2006). Kandungan saponin dapat menghambat penyerapan asam lemak bebas dan menghambat aktivitas lipase pankreas sehingga berdampak pada menurunnya kadar triasilgliserol di usus (Sato dalam Wurdianing dkk. 2014).

Berdasarkan penelitian Fernita (2017) ekstrak etanol 70% daun cincau hitam dengan dosis 156 mg/50 g BB memberikan efektivitas yang sebanding dengan fenofibrat dengan presentase penurunan kadar trigliserida sebesar 45,70% dan peningkatan HDL sebesar 29,30%. Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan Dimas (2018) fraksi etil asetat ekstrak daun cincau hitam (*Mesona palustris* Blume) mempunyai aktivitas menurunkan kadar trigliserida tertinggi terdapat pada kelompok dosis 3 dengan presentase penurunan kadar trigliserida sebesar 60,83% dan peningkatan HDL sebesar 50,03%. Penelitian lanjutan mengenai potensi daun cincau hitam dalam memberikan aktivitas terhadap kondisi hiperlipidemia.

Pada penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas fraksi air ekstrak daun cincau hitam (*Mesona Palustris* Blume) terhadap penurunan kadar trigliserida dan

peningkatan HDL pada hamster hiperlipidemia. Hasil penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi air ekstrak daun cincau hitam dalam menurunkan kadar trigliserida dan peningkatan HDL terhadap hamster hiperlipidemia. Fraksi juga akan diuji kadar flavonoid dan kadar fenol untuk mengetahui kadar flavonoid dan kadar fenol dalam air cincau hitam.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan penelitian, apakah pemberian fraksi air ekstrak daun cincau hitam dapat menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan kadar HDL terhadap hamster hiperlipidemia?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas fraksi air ekstrak daun cincau hitam dalam menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan kadar HDL terhadap hamster hiperlipidemia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat bahwa fraksi air daun cincau hitam dapat digunakan sebagai bahan obat untuk penanganan hiperlipidemia.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti F. 2017. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL) terhadap Penurunan Kadar Trigliserida dan Peningkatan Kadar HDL pada Hamster Hiperlipidemia. Skripsi. FFS UHAMKA. Jakarta.
- Amalia Rizki, Tri Dewanti Widyaningsih. 2014. Efek Hipokolerterolemik Teh Instan Berbasis Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL) yang Diuji secara In Vivo. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol 2. No. 3. Hlm. 29-31.
- Arif A, Siti M, Surwastyastuti, Susana E. Sudrajat. 2014. Cara Mudah Belajar Farmakologi. FKUI. Jakarta. Hlm. 236
- Badan POM RI. 2012. Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak. Volume 1. Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- BPOM RI. 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak* Volume 2. Jakarta . Hlm. 3-8.
- Chun, O.K., Kim D, O., and Lee C,Y. (2003). Superoxide radical scavenging Activity of the mayor polyphenol in fresh plums. *Journal of Agricultural and Food* 2 (1). Hlm. 8067-8072
- Departemen Farmakologi Universitas Sriwijaya, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. 2009. *Kumpulan Kuliah Farmakologi*. Edisi 2. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 420-428.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Edisi V. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Material Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta : Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 332-337.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 169.
- Dipiro JT, Wells BG, Schwinghammer TL, DiPiro CV. 2014. *Pharmacotherapy a Pathophysiologic Approach 9th edition*. Mc Graw-Hill Education. USA. Hlm. 49,50,61.
- Dornald WA. 2002. *Kamus Kedokteran Dornald*, 24th ed. Huriawati Hartanto, editor. Jakarta : EGC.
- Farasat M, Khavari NRA, Nabavi SM, Namjooyan F. 2014. Antioxidant Activity, Total Phenolic and Flavonoid Contents of some Edible Green Seaweeds

from Northern Coasts of the Persian Gulf. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. Vol. 13. No. 1. Hlm. 163-170.

- Fauzziyah IN, Widyaningsih TD, Widyastuti E. 2016. Liang Teh Berbasis Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL), Panda (*Pandanus amaryllifolius*), dan Jahe Merah (*Zingiber officinale*) : Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Industri*. Vol 4. No. 2. Hlm. 537.
- Fox JG, Anderson L, Loew F, Quimby F. 2002. *Laboratory Animal Medicine 2nd Edition*. Academic Press. USA.
- Ganong WF. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 22. Alih Bahasa : dr. Brahm U. Jakarta. Penerbit EGC. Hlm. 280.
- Ganiswara S. 2016. Farmakologi dan Terapi. Edisi 6. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Hlm. 380-392, 495.
- Goto T, Takahashi N, Hirai S, Kawada T. 2010. Various Terpenoids Derived from Herbal and Dietary Plants Function as PPAR Modulators and Regulate Carbohydrate and Lipid Metabolism. Dalam: *PPAR Research*. Vol. 10. Hlm. 1-10
- Ruel G, Pomerleau S, Couture P, Lemieux S, Lamarche B, Couillard. 2006. Favourable Impact of Low calorie Cranberry Juice Consumption on Plasma HDL-Cholesterol Concentration In men. *British Journal of Nutrition*. Vol. 96. Hlm. 357-364.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Hardisari R, Koiriyah B. 2016. Gambaran Kadar Trigliserida (Metode Gpo-Pap) pada Sampel Serum dan Plasma EDTA. Dalam : *Jurnal Teknologi Laboratorium*. Yogyakarta. Hlm. 27-31.
- Hardman JG, Lee EL. 2012. *Goodman & 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*. Penerbit EGC. Jakarta. Hlm. 301
- Hidayat R. 2010. Potensi Penggunaan Ketamin sebagai Alternatif Anestetikum pada Transportasi Ikan Patin. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan IPB, Bogor. Hlm. 2.
- Hoff J, LVT, RLATG. 2000. Methods of Blood Collection in the Mouse. Dalam : *Lab Animal*. Technique. Hlm. 47-53.
- Hung CY, Yen GC. 2002. Antioxidant Activity of Phenolic Compounds Isolated From *Mesona procumbens* Hemsl. *Jurnal Agric Food Chem* 8:50 (10). Hlm. 2993-2997.

- Iqbal DTM. 2018. Uji Aktivitas Fraksi Etil Asetat Daun Cincau Hitam (*Mesona palustris* Blume) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Dan HDL Pada Hamster Jantan Hiperlipidemia. *Skripsi*. FFS UHAMKA. Jakarta.
- Junaedi I. 2012. *Pedoman Praktis Obat Indonesia*. Jakarta. PT Bhuana Ilmu Populer.
- Katzung BG. 2010. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi 12. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 701-705.
- Katzung BG. 2012. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi 12 Vol 2. EGC, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembang Kesehatan Kemenkes RI. Jakarta . Hlm. 2-3.
- Koda-kimble, Mary Anne, Lioyd Y.2009. *Applied therapeutics: The Clinical Use Of Drugs*. Philadephia Wolters Kluwer Health. Phililadelphia. Hlm 1227.
- Kumari M, Jain S. 2012. Tannins : An Antinutrient with Positive Effect to Manage Diabetes. *Research Journal of Recent Sciences*. 1 (12): 70—73.
- Lamanepa M. 2005. *Perbandingan Profil Lipid dan Perkembangan Lesi Aterosklerosis pada Tikus Wistar yang Diberi Diet Perasan Pare dengan Diet Perasan Pare dan Statin*. Megister Ilmu Biomedik. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Tesis. Semarang.
- Lamson, Davis W, Brignall, Matthew S. 2000. *Antioxidants and cancer Quercetin*. *Alternative Medicine Review* Voleme 5 Number 3
- Linder MC. 2006. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme dengan Pemakaian Secara Klinis*. Terjemahan : Aminuddin Parakkasi. Jakarta. UI Press. Hlm 64.
- Mahley RW, Thomas PB. 2012. *Terapi Obat untuk Hiperlipidemia*. Dalam : Goodman & Gilman Dasar Terapi Farmakologi Terapi. Edisi 10. Vol 2. Terjemahan : Tim Ahli Bahasa Sekolah Farmasi ITB. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal 943-966.
- Manoi F. 2006. Pengaruh Cara Pengeringan terhadap Mutu Simplisia Sambiloto. Dalam : *Bul.Litro*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Hlm. 1-5.
- Maris FN, Normasari R, Riyanti R. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Tauge (*Vigna radiata* (L)) terhadap Kadar Serum Trigliserida pada Tikus Wister Jantan yang Diinduksi Kuning Telur. *Jurnal PustakaKesehatan*, vol. 4 (No.1). Jember.
- Marjoni R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Penerbit : CV Trans Info Media. Jakarta. Hal 15-41.
- Masluhah, YL, Widyaningsih TW, Waziroh E, Wijayanti N, Sriherfyna FH. 2016. Faktor Pengaruh Ekstraki Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL)

Skala Pilot Plant : Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol 4. No. 1. Hal 254-252.

- Munawaroh S. 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Mundu (*Garcinia dulcis* (Roxb.) Kurz) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Darah Pada Hamster Hiperqlikemia dan Hiperlipidemia. *Skripsi*. FFS UHAMKA. Jakarta.
- Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. 2009. *Biokimia harper*. Edisi 27. Alih Bahasa : dr. Brahm U. Jakarta. Penerbit EGC. Hlm 220-238.
- Mycek, Mury J. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar edisi 2*, terjemahan : Azwar Agoes. Widya medika. Jakarta. Hlm 543.
- Nielsen, S.S. 2003. *Food Analysis 3rd edition*, Kluwer Academic, New York.
- Nurchayaningtyas, Haviani Rizka. 2012. Efek Antihiperlipidemia Susu Kacang Kedelai (*Glycine max* L. Merr) pada Tikus Jantan yang Diberi Diet Kolesterol dan Lemak. *Skripsi*. FFS UHAMKA. Jakarta.
- PERKENI. 2015. *Panduan Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia*. PB PERKENI. Jakarta . Hlm.22.
- Pirade PF. 2015. Perbandingan Pengaruh Anastesi Ketamin-Xylazin dan Ketamin-Zoletil Terhadap Fisiologis Kucing Lokal (*Felis domestica*). *Skripsi*. Program Studi Kedokteran Hewan. FK UNHAS. Makasar.
- Pitojo S, Zumiaty. 2005. *Cincau Cara Pembuatan dan Variasi Olahannya*. PT Agromedia Pustaka, Tangerang.
- Pourmorad F, Hossenimehr SJ, Shahabimajd N. 2006. Antioxidant acitivity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. Dalam : *African Journal of Biotechnology*. Hlm. 1142-1145.
- Price, Syylvia A, Lorraine M. Wilson. 2006. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit vol 1*. Edisi VI. Penerbit EGC. Jakarta. Hal 576-587.
- Priyanto. 2009. *Farmakologi dan Terminologi Medis*. Leskonfi. Depok. Jawa Barat. Hal 208-209.
- Priyatno D. 2010. *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*. Mediakom. Yogyakarta.
- Purwantini NM. 2015. Uji Aktivitas Antihiperkolesterol Ekstrak Etanol 70% Tempe Kacang Hijau pada Hamster Hiperkolesterolemia Berdasarkan Kadar LDL dan Kolesterol Total. *Skripsi*. FFS UHAMKA. Jakarta . hal 14-15.
- Putri TA, Aceng R, Enny N. 2017. Uji Efek Ekstrak Metanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap Kadar Glukosa dan Trigliserida Darah Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Sukrosa. *Jurnal Kedokteran Raflesia*. Bengkulu. Vol 3(1). Hlm. 104

- Reagen SS, Nihal K, Ahmad N. 2007. *Dose Translation from Animal to Human Studies Revisited*. The FASEB Journal. 22: 659-661.
- Risdaskes. 2013. Riset Dasar Kesehatan 2013. Diunduh dari : <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>
- Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn Me. 2003. Handbook of Pharmaceutical Excipients. Edisi VII. Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association. London.Hlm.97.
- Sadgala Y. 2010. *Merawat Hamster Si Imut yang Menggemaskan*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta . Hal 27.
- Sapri, Fitriani A, Narulita R. 2014. Pengaruh Ukuran Partikel Serbuk Simplisia terhadap Rendemen Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona murcillata* L.) dengan Metode Maserasi. Hlm.1-4.
- Salihah HH. 2018. Uji Aktivitas Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air dari Ekstrak Metanol Daun Kubis Putih (*Brassica oleracea* L.) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida pada Hamster Syrian Jantan Hiperlipidemia. *Skripsi* . FFS UHAMKA. Jakarta.
- Sari I. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jamur *Pleurotus ostreatus* dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi Teraktif. *Skripsi*. Program Sarjana Ekstensi Farmasi FMIPA Universitas Indonesia. Depok. Hlm. 23.
- Sato M. 2011. Dalam : Wurdianing I, dkk. 2014. Efek Ekstrak Daun Sirsak (*Annona murcilla* Linn) terhadap Profil Lipid Tikus Putih Jantan. *Jurnal Gizi Indonesia* (ISSN : 1858-4942). Vol 3. No. 1. Hal. 10.
- Senditya M, Hadi MS, Estiasih T, Saparianti E. 2014. Efek Prebiotik Dan Sinbiotik Simplisia Daun Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL) Secara In Vivo : KAJIAN PUSTAKA. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 2 No.3.p. Malang. Hlm. 141-151.
- Smith DE, Schaefer EJ, Ordovas JM. 1995. The Effects of Fasting on Plasma Lipids in an Animal Model for The Study of Diet-Induced Atherosclerosis (The FIB Golden Syrian Hamster). Dalam: *Canadian Assoc.Lab. Animal Sci*.Vol.30. Hlm.78-79.
- Soehardjono D. 1995. Percobaan Hewan Laboratorium. Yogyakarta : Gajah Mada University Press, Hal. 207.
- 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 .

- Sukandar EY, Retnosari A, Joseph IS, I Ketut A, Adji PS, Kusnandar. 2008. ISO Farmakoterapi.PT. ISFI Penerbit. Jakarta . Hlm. 107.
- Suryatna FD. Hipolipidemik. Dalam: *Farmakologi dan Terapi. Edisi 6*. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta: Gaya Baru; 2016. Hlm. 380 & 387.
- Talbert RL. 2014. *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. McGraw-Hill Education. United State. Hal 713.
- Tirmizi A. 2014. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Pepaya (*Carica papaya L*) terhadap Kadar Kolesterol Total dan LDL Darah pada Hamster yang Diinduksi Aloksan dan Pakan Tinggi Kolesterol. Skripsi. FFS UHAMKA. Jakarta Winarno FG, Fardiaz D, Ansori R, Ketaren S. 1973. Kimia Organik 1. Departemen Teknologi Hasil Pertanian IPB. Bogor.
- Wahyono H, Fitriani L, Widyaningsih TD. 2015. Potensi Cincau Hitam (*Mesona palustris BL*) sebagai Pangan Fungsional Untuk Kesehatan :KAJIAN PUSTAKA. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No.3. Malang. Hal 957-961.
- Wan-Ibrahim WI, Sidik K, Kuppusamy UR.2010. A high antioxidant level in edible plants is associated with genotoxic properties. Dalam : *Journal Food Chemistry*. 122:1139-1144.
- Widyaningsih, Tri D, Pujangga A. 2013. Hepatoprotective Effect of Extract of Black Cincau (*Mesona palustris BL*) on Paracetamol-Induced Liver Toxicity in Rats. *Journal of Food Science and Technology* 5(10). Hal 1390-1394.
- Yanuarti R, Nurjanah, Anwar E, Hidayat T. 2017. Profil Fenolik dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Rumput Laut *Turbinaria conoides* dan *Eucheuma cottonii*. 20 (2).Hlm .230-237.
- Zuraida, Sulistiyani, Sajuthi D, Suparto IH. 2017. Fenol, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris R.Br*). Dalam: *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 35(2). Hlm . 211-219.