



UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER JANTAN HIPERLIPIDEMIA

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**Disusun Oleh:
Kusmianingsih
1404015186**



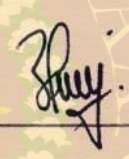
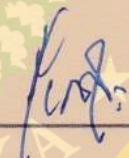


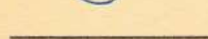


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% TONGKOL JAGUNG (*Zea mays L.*) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER JANTAN HIPERLIPIDEMIA

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Kusmianingsih, NIM 1404015186

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>27/11/2019</u>
Penguji I Vera Ladeska, M.Farm., Apt.		<u>18-11-2019</u>
Penguji II Elly Wardani, M.Farm., Apt.		<u>26-11-2019</u>
Pembimbing I Drs. H. Sri Harsodjo W.S, M.Si.		<u>27-11-2019</u>
Pembimbing II Tuti Wiyati, M.Sc., Apt.		<u>26-11-2019</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>28-11-2019</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **30 Oktober 2019**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER JANTAN HIPERLIPIDEMIA

Kusmianingsih

1404015186

Hiperlipidemia adalah naiknya kadar trigliserida atau kolesterol dan menurunnya kadar HDL. Kandungan yang diduga dapat beraktivitas sebagai antihiperlipidemia dalam tanaman ini adalah flavonoid, tanin, dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji aktivitas ekstrak etanol 70% tongkol jagung terhadap penurunan kadar trigliserida pada hamster jantan hiperlipidemia. Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok, masing-masing terdiri dari 4 ekor. Kelompok I (kontrol normal), kelompok II (kontrol negatif), kelompok III (kontrol positif) diberi atorvastatin dosis 2,47 mg/kgBB, kelompok IV (Dosis 1), kelompok V (Dosis 2), kelompok VI (Dosis 3) diberi ekstrak tongkol jagung dengan dosis 150; 300; dan 600 mg/kgBB. Parameter yang diamati adalah penurunan kadar trigliserida. Data persentase penurunan kadar trigliserida dianalisis menggunakan uji ANOVA *one way* dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua kelompok uji ekstrak tongkol jagung dapat menurunkan kadar trigliserida karena berbeda bermakna dengan kontrol negatif. Penurunan kadar trigliserida terbesar terjadi pada dosis 3 dengan dosis 600 mg/kgBB yaitu 44,47% namun tidak sebanding dengan atorvastatin dosis 2,47 mg/kgBB yang dapat menurunkan kadar trigliserida sebesar 51,37%.

Kata kunci : *Zea mays* L., jagung, flavonoid, hiperlipidemia, trigliserida.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul: **“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER JANTAN HIPERLIPIDEMIA”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.

Terselesainya penelitian dan skripsi ini tidak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak, terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
2. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt. selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
3. Bapak Drs. H. Sri Harsodjo W.S, M.Si. selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Tuti Wiyati, M.Si., Apt. selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu Yeni M.Si., Apt. atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik dan para dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah memberikan ilmu, bimbingan, waktu, saran dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
6. Terima kasih khususnya kepada kedua orang tuaku tercinta Kusenendi dan Hermiyati, kakak Kusherdiyansyah, Sharifah Dewi, serta keluarga atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materil.
7. Terimakasih kepada teman-teman angkatan 2014 yang telah berjuang bersama-sama melewati tiap tahunnya di UHAMKA.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam melakukan penelitian serta penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk membangun dan menyempurnakan skripsi ini.

Jakarta, Oktober 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 Tongkol Jagung (<i>Zea mays</i> L.)	4
2. Simplisia	5
3. Ekstrak	5
4. Ekstraksi	6
5. Maserasi	6
6. Hiperlipidemia	6
7. Triglicerida	6
8. Atorvastatin	8
9. Hamster	9
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
1. Tempat Penelitian	10
2. Waktu Penelitian	10
B. Alat dan Bahan	10
1. Alat-alat	10
2. Bahan Penelitian	10
3. Hewan Uji	10
C. Prosedur Penelitian	11
1. Determinasi Tumbuhan	11
2. Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia	11
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Tongkol Jagung	11
4. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	11
5. Penapisan Fitokimia Ekstrak	13
6. Persiapan Hewan Uji	14
7. Pengelompokan Hewan Uji	14
8. Perhitungan Dosis	15
9. Pembuatan Pakan Tinggi Lemak	16
10. Perlakuan Terhadap Hewan Uji	16

11. Pembuatan Sediaan Uji	16
12. Metode Pengambilan Darah	17
13. Metode Pengukuran Kadar Trigliserida	17
14. Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Determinasi Tanaman	19
B. Hasil Ekstraksi Tongkol Jagung	19
C. Hasil Uji Karakteristik Ekstrak Tongkol Jagung	19
D. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	21
E. Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida	21
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	26
A. Simpulan	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN-LAMPIRAN	31



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Batasan Kadar Trigliserida dalam Darah	7
Tabel 2. Perlakuan Hewan Uji	16
Tabel 3. Hasil Ekstraksi Tongkol Jagung	19
Tabel 4. Hasil Karakteristik Ekstrak Tongkol Jagung	20
Tabel 5. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Tongkol Jagung	21
Tabel 6. Data Persentase Penurunan Kadar Trigliserida	22



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jagung (<i>Zea mays</i> L.)	4
Gambar 2. Grafik Rata-rata Persen Penurunan Kadar Trigliserida	22
Gambar 3. Jagung	49
Gambar 4. Tongkol Jagung	49
Gambar 5. Serbuk Tongkol Jagung	49
Gambar 6. Proses Maserasi	49
Gambar 7. Residu Tongkol Jagung	49
Gambar 8. Filtrat Tongkol Jagung	49
Gambar 9. <i>Vacuum Rotary Evaporator</i>	50
Gambar 10. Ekstrak Tongkol Jagung	50
Gambar 11. Hamster	50
Gambar 12. Pakan Tinggi Lipid	50
Gambar 13. Ketamin	50
Gambar 14. Penyuntikan Ketamin	50
Gambar 15. Pengambilan Darah	51
Gambar 16. Serum	51
Gambar 17. Perlakuan secara oral	51
Gambar 18. Timbangan Neraca Analitik	51
Gambar 19. Spektrofotometer Klinikal	51
Gambar 20. sentrifuge	51
Gambar 21. Vortex	52
Gambar 22. Reagen Kit Trigliserida	52
Gambar 23. <i>Yellow Tip & Blue Tip</i>	52
Gambar 24. Mikropipet	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman 31
Lampiran 2.	Hasil Identifikasi Hamster 32
Lampiran 3.	Sertifikat Kadar Air 33
Lampiran 4.	Sertifikat Kadar Abu 34
Lampiran 5.	Kode Etik 35
Lampiran 6.	Skema Pola Penelitian 36
Lampiran 7.	Skema Pembuatan Ekstrak Tongkol Jagung 37
Lampiran 8.	Skema Perlakuan terhadap hewan uji 38
Lampiran 9.	Skema Pengambilan Darah Hamster dan Pengukuran Kadar Trigliserida 39
Lampiran 10.	Perhitungan Karakteristik Mutu Ekstrak 40
Lampiran 11.	Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Tongkol Jagung 41
Lampiran 12.	Perhitungan Dosis 43
Lampiran 13.	Data Penelitian Kadar Trigliserida 44
Lampiran 14.	Hasil Statistik Penurunan Kadar Trigliserida 46
Lampiran 15.	Dokumentasi Penelitian 49



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hiperlipidemia merupakan penyebab utama aterosklerosis. Hiperlipidemia adalah naiknya kadar trigliserida dan kolesterol dan menurunnya kadar HDL yang terjadi sebagai akibat beberapa faktor yang mempengaruhi metabolisme lipoprotein. Faktor yang paling sering mempengaruhi adalah gaya hidup atau perilaku yaitu mengkonsumsi secara berlebihan makanan yang mengandung lemak tinggi sehingga terjadinya peningkatan kadar lemak di dalam darah (Goodman and Gilman 2012).

Penyakit kardiovaskuler merupakan penyakit yang disebabkan gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah, seperti Penyakit Jantung Koroner, Penyakit Gagal jantung atau Payah Jantung, Hipertensi dan Stroke. Berdasarkan diagnosis dokter, prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia tahun 2013 sebesar 0,5% atau diperkirakan sekitar 883.447 orang (Kemenkes RI 2014).

Penyakit jantung koroner (PJK) dikenal juga dengan penyakit iskemik, yang menunjukkan perubahan degeneratif sirkulasi jantung dan mengakibatkan ketidakseimbangan antara kebutuhan oksigen dan suplay darah. Penyebab PJK yang utama adalah aterosklerosis pada arteri koroner. Adanya plak aterosklerosis akan mempersempit lumen pembuluh darah, sehingga akan menurunkan suplay darah dan menyebabkan iskemi miokard (otot jantung). Faktor resiko dari PJK adalah perokok, riwayat hipertensi, angka *High-Density Lipoprotein* (HDL) yang rendah (<40 mg/dl), tingginya angka total kolesterol, trigliserida dan *Low-Density Lipoprotein* (LDL). Faktor resiko yang mendukung PJK adalah obesitas, inaktivasi fisik, riwayat keluarga dengan PJK (turunan pertama) (Perwitasari 2010).

Trigliserida merupakan salah satu bagian komposisi lemak yang ada pada tubuh. Dimana jika kadar trigliserida dalam batas normal mempunyai fungsi sebagai sumber energi. Kadar trigliserida darah juga dipengaruhi oleh aktivitas enzim *Lipoprotein Lipase* (LPL) yang berfungsi untuk menghidrolisis kadar trigliserida menjadi asam lemak. Rendahnya aktivitas LPL ini dapat meningkatkan kadar trigliserida darah atau yang sering disebut

hipertrigliseridemia (Murray *et al.* 2003). Hipertrigliserida adalah komponen esensial pada sindrom metabolik, yang juga mencakup penurunan kadar HDL, resistensi insulin, hipertensi, dan obesitas abdomen. Pasien dengan kadar trigliserida di atas 700mg/dL perlu diterapi untuk mencegah pankreatitis akut karena mekanisme klirens LPL mengalami kejenuhan pada kadar ini (Katzung 2012).

Selain obat-obat sintesis masyarakat juga memanfaatkan tanaman obat. Salah satu tanaman yang telah dimanfaatkan masyarakat dalam pengobatan tradisional adalah jagung (*Zea mays* L.). Jagung merupakan salah satu tanaman yang tumbuh di Indonesia dan jagung merupakan komoditi tanaman pangan kedua terpenting setelah padi sedangkan dalam pemanfaatannya hanya diambil biji jagungnya sebagai bahan pangan sedangkan tongkolnya hanya dibuang sebagai limbah tapi terkadang digunakan sebagai pakan ternak. Saryana dkk (2014) dalam jurnalnya mengatakan bahwa dari berat jagung bertongkol, sekitar 40-50% adalah tongkol dan sisanya adalah bijinya, oleh karena itu dapat diperkirakan untuk produksi jagung 13 juta ton (jagung pipilan) akan menghasilkan limbah tongkol jagung sekitar 10.6 juta ton/tahun.

Lumempouw dkk (2012) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa ekstrak tongkol jagung memiliki kandungan senyawa fenol dan flavonoid yang dapat memberikan aktivitas antioksidan. Saryana dkk (2014) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa tongkol jagung kering memiliki kandungan total senyawa fenolik, flavonoid. Wirasutisna dkk (2012) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa rambut jagung mengandung golongan senyawa flavonoid golongan flavon. Flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang mampu menghambat banyak reaksi oksidasi baik secara enzimatis maupun non enzimatis (Heryani 2016). Flavonoid mampu memperbaiki fungsi endotel pembuluh darah, dapat mengurangi kepekaan LDL terhadap pengaruh radikal bebas dan dapat bersifat hipolipidemik, antiinflamasi serta sebagai antioksidan (Pramana 2016).

Permatasari (2016) telah meneliti ekstrak etanol 70% rambut jagung dapat menurunkan kadar trigliserida darah dengan dosis 150 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB pada hamster jantan berturut-turut sebesar 49,44% dan 62,76%. Fitria (2017) telah meneliti fraksi air dan fraksi etil asetat rambut jagung dapat

menurunkan kadar trigliserida dengan dosis fraksi air 112,03 mg/kgBB dan fraksi etil asetat 2,27 mg/kgBB pada hamster jantan berturut-turut sebesar 74,92% dan 68,79%.

Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% tongkol jagung (*Zea mays L.*) terhadap penurunan kadar trigliserida darah pada hamster jantan hiperlipidemia yang diinduksi pakan tinggi lemak.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ekstrak etanol 70% tongkol jagung (*Zea mays L.*) dapat menurunkan kadar trigliserida darah pada hamster jantan hiperlipidemia?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% tongkol jagung (*Zea mays L.*) terhadap penurunan kadar trigliserida darah pada hamster jantan hiperlipidemia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi baru kepada masyarakat tentang penggunaan tongkol jagung (*Zea mays L.*) sebagai alternatif pengobatan hiperlipidemia.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, Alfita U. 2018. Perbedaan Kadar Glukosa darah pada Plasma EDTA dan Serum dengan Penundaan Pemeriksaan. *Jurnal vokasi kesehatan*. Stikes kesetiakawanan Sosial Indonesia. Hlm. 21-23
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1994. *Persyaratan Obat Tradisional*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 3,5, 10,13
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal*. Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 169-171
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. *Farmakope Herbal Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Dillard A, Matthan NR, Lichtenstein AH. 2010. Use of hamster as a model to study diet-induced atherosclerosis. *Jurnal Nutrition & Metabolism*. 7.89
- Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Wells BG, Posey LM. 2015. *Pharmacotherapy Principles and Practice*. Mc Graw Hill. New York
- Erwinanto 2017. *Panduan Tata Laksana Dislipidemia*. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. Hlm. 24, 32-33
- Fitria P. 2017. Uji Aktivitas Fraksi Air, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi N-Heksan Rambut Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Pada Hamster Jantan Syrian Hiperlipidemia. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA. Jakarta
- Ganiswara SG. 2009. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5. UI-Press, Jakarta. Hlm. 375,491-492
- Ganong WF. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 22. Buku kedokteran EGC, Jakarta. Hlm. 357
- Goodman & Gilman. 2012. *Dasar Farmakologi Terapi*, Edisi 10. Diterjemahkan oleh Amalia. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Hlm. 943
- Graha C. 2010. *100 Questions and Answers Cholesterol*. Gramedia. Jakarta.
- Gunawan H, Sitorus P, Rosidah. 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Herba Poguntano (*Picria Fel-Terre Lour.*) Terhadap Profil Lipid Tikus Putih Jantan Dislipidemia. *Jurnal Talenta Conference Series*. 01: 230-236.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC, Jakarta. Hlm. 10-11

- Heryani R. 2016. Pengaruh Ekstrak Buah Naga Merah Terhadap Profil Lipid Darah Tikus Putih Hiperlipidemia. *Jurnal Ipteks Terapan*. Pekanbaru Riau. ISSN: 1979-9292, E-ISSN 2460-5611: Hlm. 8-17
- Iriany RN, M Yasin HG, Andi TM. *Asal, Sejarah, Evolusi, dan Taksonomi Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. (<http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2016/11/tiga.pdf>) Diakses pada 5 Oktober 2018 pukul 9.20 WIB
- Irwan F. 2011. Aktivitas Antidiabetes dan Analisis Fitokimia Ekstrak Air dan Etanol Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Katzung BG. 2012. *Farmakologi Dasar dan Klinik vol.2*. Edisi 12. EGC. Jakarta. Hlm. 444-445
- Kemetrician Kesehatan RI. 2014. *Info Datin Situasi Kesehatan Jantung*. Kementrian Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 2
- Kementrian Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. Kementrian Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 123
- Linder MC. 2006. *Biokimia nutrisi & Metabilme Dengan Pemakaian Secara Klinis*, Terjemahan: Aminuddin Parakkasi. UI-Press. Jakarta. Hlm. 64
- Lomempuow LI, Paendong J, Momuat LI, Suryanto E. 2012. Potensi Antioksidan dari Ekstrak Etanol Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). 5:49-56
- Mahley RW, Bersot TP. 2015. Terapi obat untuk Hiperkolesterolemia dan Dislipidemia. Dalam: Hardman JG, Limbird LE, Gilman AG (Eds). *Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi*. Edisi 10. Volume 2. Terjemahan. Tim Ahli Bahasa Sekolah Tinggi Farmasi ITB. EGC. Jakarta. Hlm. 943-960
- Marjoni R, 2016. *Dasar – Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. CV Trans Info Media. Jakarta. Hlm. 15-94
- Marks DB, Marks AD, Smith CM. 2000. *Biokimia Kedokteran Dasar Sebuah Pendekatan Klinis*. Cetakan I. Alih bahasa: dr. Brahm UP. EGC. Jakarta. Hlm. 478-512
- Milind P, Isha D. 2013. *Review Article Zea Mays: A Modern Craze*. International Research Journal of Pharmacy. 4(6): 39-43
- Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VM. 2003. *Biokimia Harper*. Terjemahan oleh Alexander dan Andry Hartono, Jakarta: EGC
- Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VC. 2009. *Biokimia Harper*. Alih bahasa: dr Brahm U. EGC. Jakarta. Hlm. 225-238

- Nugraheni AY, Choliso Z, Kurniawati H, Mutmainah N. 2018. *Farmakoterapi Dasar*. Muhammadiyah University Press. Surakarta
- Pan SY, Zhou SF, Gao SH, Yu ZL, Zhang SF, Tang MK, Sun JN, Ma DL, Han YF, Fong WF, Ko KM. 2013. New Perspectives on How to Discover Drugs from Herbal Medicines: CAM's Outstanding Contribution to Modern Therapeutics. Dalam: *J Evid Based Complementary Altern Med*. Volume 2013. Article ID 627375. Hlm.1-26
- Permatasarai DI. 2016. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Darah Pada Hamster Hiperkolesterolemia dan Hiperglikemia. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA. Jakarta
- Perwitasari DA. 2010. *Farmasis Mengenal Penyakit*. Imperium. Yogyakarta. Hlm. 77,78
- Pramana DGA, Ardiaria M, Syauqy A. 2016. Perbedaan Efek Ekstrak Seduhan Kulit Dan Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kadar Trigliserida Serum Tikus Spargue dawley Dislipidemia. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. Semarang. ISSN 2540-8844: Vol.5. 994-1006
- Pramono LA, Harbuwono DS. 2015. Clinical practice, Managing Hypertriglyceridemia in Daily Practice. Dalam: *Acta Medica Indonesiana - The Indonesian Journal of Internal Medicine*. Vol. 47, No. 3
- Price SA, Wilson LM. 2006. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. Edisi 6. Terjemahan pathofisiologi Clinical concepts of disease processes oleh Brahm U.P dkk. EGC. Jakarta
- Priyanto. 2008. *Farmakoterapi & Terminologis Medis*. Leskonfi. Jakarta. Hlm. 195-197
- Puspasari AP, Agustini SM, Illahika AP. Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabra* L.) Terhadap Profil Lipid Mencit Putih (*Mus Musculus*) Jantan yang Diinduksi Minyak Jelantah. *Jurnal Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Malang*. Vol.12, No.1
- Reagan SS, Nihal K, Ahmad N. 2007. Dose Translation from Animal to Human Studies Revisited. *The FASEB Journal*, 22: 659-661
- Rowe CR, Sheskey PJ, Quinn ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipient*. 6th edition. Hlm.119.
- Rustini NL, Komang A, Wiwik SR. 2017. Efek Ekstrak Etanol Biji Jagung (*Zea mays*) Terhadap Profil Lipid Tikus Wistar Dengan Diet Tinggi Lemak. Dalam: *Jurnal Kimia*. Vol. 11. No. 2. Hlm. 151-156
- Santosa BP, Ashari. 2005. *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Andi Yogyakarta. Yogyakarta.

- Saryana RV, Suryanto E, Sangia MS. 2014. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Dari Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) Segar Dan Kering Dengan Metode Refluks. *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE* 3 (2). Hlm. 92-96
- Soeharto I. 2002. *Kolesterol dan Lemak Jahat Kolesterol dan Lemak Baik dan Proses Terjadinya Serangan Jantung dan Stroke*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hlm. 87-88
- Tiano JP, Viviane DA, Cedric LM, Suhuan L, Meenakshi KK, Saja KK, Martin GL, Surabhi AB, Kenneth SK, Sonia MN, Marc P, Frank MJ. 2011. Estrogen Reseptor Activation Reduces Lipid Synthesis in Pancreatic Islet and Prevents β Cell failure in Rodent Models of Type 2 Diabets. Dalam: *J Clin Invest, Northwestern University Feinberg School of Medicine, Chicago USA*.
- Vogel HG. 2008. *Drug Discovery and Evaluation: Methods in Clinical Pharmacological*. Springer. USA.
- Wardani E, Sunaryo H, Sopiani MZ, Fatahilah M. 2015. Aktivitas Antihipertriglisierida dan Antihiperglisemik Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) pada Tikus Hipertriglisierida Diabetes. *Jurnal Media Farmasi*. Vol.12, No.02: 199-212.
- Widyaningsih W. 2011. Efek Ekstrak Etanol Rimpang Temugiring (*Curcuma heyneana val*) Terhadap Kadar Triglisierida. *Jurnal Ilmiah Kerfarmasian*. Vol.1, No.1:55-65.
- Wirasutisna KR, Irida F, Annisa R. 2012. Telaah Kandungan Kimia Rambut Jagung. Dalam: *Acta Pharmaceutica*. Vol. 37. No. 1. Hlm. 5-8.