



**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER SYRIAN (*Mesocricetus auratus*) YANG DIINDUKSI PAKAN HIPERLIPIDEMIA**

**Skripsi  
Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:  
Rizki Fatimah  
1804015239**

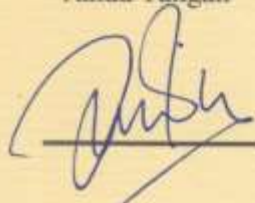


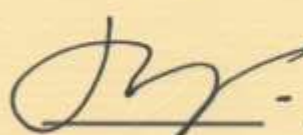
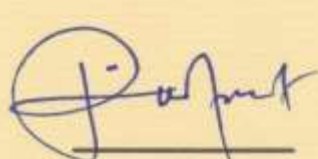


**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2022**

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER SYRIAN (*Mesocricetus auratus*) YANG DIINDUKSI PAKAN HIPERLIPIDEMIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh  
**Rizki Fatimah, NIM 1804015239**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		15/11/22
<u>Penguji I</u> apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.		5/10/2022
<u>Penguji II</u> apt. Elly Wardani, M.Farm.		02/09/2022
<u>Pembimbing</u> Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si.		13-10-2022
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		19-10-2022

Dinyatakan lulus pada tanggal : 4 Agustus 2022

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER SYRIAN (*Mesocricetus auratus*) YANG DIINDUKSI PAKAN HIPERLIPIDEMIA

Rizki Fatimah  
1804015239

Daun jambu air memiliki senyawa flavonoid, alkaloid, fenol dan saponin yang diduga berkhasiat sebagai antihiperlipidemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak daun jambu air terhadap penurunan kadar trigliserida pada hamster 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 fenofibrat, kelompok IV (Dosis 1) diberi ekstrak dosis 151 mg/kgBB, kelompok V (Dosis 2) diberi ekstrak dosis 302 mg/kgBB, kelompok VI (Dosis 3) diberi ekstrak dosis 604 mg/kgBB. Hamster diinduksi dengan kuning telur puyuh 40%, minyak kelapa 10% dan pakan standar 50% selama 21 hari. 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 kontrol negatif terjadi penurunan kadar trigliserida sebesar 2,3% namun berbeda bermakna dengan ekstrak daun jambu air dosis 1, dosis 2 dan dosis 3. Ekstrak daun jambu air dosis 1 dapat menurunkan kadar trigliserida sebesar 21,10% dan dosis 2 sebesar 39,68%. Ekstrak daun jambu air dosis 3 dapat menurunkan kadar trigliserida sebesar 54,53% tidak berbeda bermakna dengan kontrol positif sebesar 57,86% ( $p \geq 0,05$ ).

**Kata Kunci:** Daun Jambu Air, Hiperlipidemia, Trigliserida.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim.*

Alhamdulillah, segala puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT rab semesta alam yang telah memberikan berkat rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER SYRIAN (*Mesocricetus auratus*) YANG DIINDUKSI PAKAN HIPERLIPIDEMIA”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas MIPA Jurusan Farmasi UHAMKA, Jakarta.

Terselesaikannya penelitian dan skripsi ini tidak lepas dari dorongan dan bantuan berbagai pihak, pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu serta mendukung penulis baik secara moril maupun materil dan secara langsung maupun tidak langsung, terutama kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta dan selaku pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
7. Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm selaku Sekretaris Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
8. Ibu apt. Almawati Situmorang, M.Farm selaku Kepala Laboratorium Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
9. Ibu apt. Daniek Viviandhari, M.Sc selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan membantu selama proses perkuliahan dan para dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan masukan yang berguna selama perkuliahan.
10. Seluruh staf laboratorium Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah meluangkan waktunya dan turut membantu dalam teknis penelitian.
11. Terima kasih khususnya kepada kedua orang tua saya tercinta, serta keluarga atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materil.

12. Terima kasih kepada teman baik Euis Ratnasari, Nanda Nurfatia, Diah Alya, Novita Sri Rahayu dan kakak Nurul Hikmah atas dukungan, doa serta semangatnya kepada penulis.

13. Teman-teman angkatan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah menemani dan berjuang bersama selama ini di Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik membangun dari pembaca. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
A. Landasan Teori	5
1. Tanaman Jambu Air ( <i>Syzygium aqueum</i> (Burm.f.) Alston)	5
2. Simplisia	7
3. Ekstrak dan Ekstraksi	7
4. Maserasi	7
5. Hiperlipidemia	8
6. Trigliserida	8
7. Telur Puyuh	10
8. Minyak Goreng	10
9. Minyak Jelantah	11
10. Obat Hiperlipidemia	12
11. Fenofibrat	12
12. Prinsip Pemeriksaan Trigliserida	13
13. Hamster Syrian	13
14. Ketamin	14
B. Kerangka Berpikir	14
C. Hipotesis	14
<b>BAB III    METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>15</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	15
1. Tempat Penelitian	15
2. Waktu Penelitian	15
B. Pola Penelitian	15
C. Alat dan Bahan Penelitian	15
1. Alat Penelitian	15
2. Bahan Penelitian	16
3. Hewan Percobaan	16
4. Tanaman Penelitian	16
D. Prosedur Penelitian	16
1. Determinasi Tanaman	16
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	17

	3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Air	17
	4. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	17
	5. Penapisan Fitokimia	19
	6. Persiapan Hewan Uji	20
	7. Perhitungan Dosis	21
	8. Pembuatan Sediaan Bahan Uji dan Pemanding	22
	9. Pengujian Aktivitas Trigliserida	23
	10. Pengukuran Kadar Trigliserida	24
	11. Analisis Data	24
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>25</b>
	A. Determinasi Tanaman	25
	B. Identifikasi Hewan Uji	25
	C. Hasil Ekstraksi Daun Jambu Air	25
	D. Hasil Uji Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak Daun Jambu Air	27
	1. Uji Organoleptis	27
	2. Karakteristik Mutu Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Air	27
	E. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	28
	F. Hasil Penurunan Trigliserida	29
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>36</b>
	A. Simpulan	36
	B. Saran	36
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>37</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>42</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm</b>
Tabel 1. Syarat Mutu Minyak Goreng	11
Tabel 2. Karakteristik Minyak Jelantah	12
Tabel 3. Uji Penapisan Fitokimia	19
Tabel 4. Skema Perlakuan Hewan Uji	23
Tabel 5. Hasil Ekstrak Daun Jambu Air	25
Tabel 6. Hasil Uji Organoleptis Daun Jambu Air	27
Tabel 7. Hasil Karakteristik Mutu Ekstrak Daun Jambu Air	27
Tabel 8. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Jambu Air	29
Tabel 9. Presentase Penurunan Kadar Trigliserida sesudah Pemberian Sediaan Uji	31
Tabel 10. Data Penetapan Kadar Air	58
Tabel 11. Data Penetapan Kadar Abu Total	59
Tabel 12. Kadar Trigliserida	60
Tabel 13. Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Jambu Air	67



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hlm</b>
Gambar 1. Daun Jambu Air	5
Gambar 2. Grafik Penurunan Kadar Trigliserida sesudah dan sebelum Perlakuan Tiap Kelompok Hewan Uji	30
Gambar 3. Grafik Persentase Penurunan Kadar Trigliserida	33

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm</b>
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	42
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tumbuhan Daun Jambu Air	43
Lampiran 3. Surat Kode Etik	44
Lampiran 4. Surat Keterangan Kesehatan Hewan	45
Lampiran 5. Surat Sertifikat Hewan	46
Lampiran 6. Surat Izin Edar Etanol	47
Lampiran 7. Surat Keterangan COA Etanol	48
Lampiran 8. Surat Keterangan COA Aquadest	50
Lampiran 9. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Air	51
Lampiran 10. Skema Perlakuan terhadap Hewan Uji	52
Lampiran 11. Skema Pengambilan Darah	53
Lampiran 12. Skema Pengukuran Kadar Trigliserida	54
Lampiran 13. Perhitungan Dosis Ekstrak dan Fenofibrat	55
Lampiran 14. Perhitungan Ketamin dan Pakan Tinggi Lemak	57
Lampiran 15. Perhitungan Rendemen, Kadar Abu Total, dan Kadar Air	58
Lampiran 16. Hasil Data Kadar Trigliserida	60
Lampiran 17. Hasil Statistik Penurunan Kadar Trigliserida	61
Lampiran 18. Brosur Reagen Trigliserida Human	65
Lampiran 19. Surat Izin Edar Reagen Trigliserida	66
Lampiran 20. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Jambu Air	67
Lampiran 21. Dokumentasi Penelitian	68

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Tim Riskesdas, 2018) angka prevalensi penyakit kardiovaskular makin bertambah tiap tahunnya. Pada tahun 2018 kejadian penyakit kardiovaskular yang didiagnosis secara medis pada populasi dari segala usia menurut provinsi berjumlah 1.017.290 jiwa. Hiperlipidemia adalah peningkatan total plasma dan kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*), dengan atau tanpa kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) rendah dan peningkatan trigliserida (Dipiro *et al.*, 2020).

Menurut studi oleh Parker & Parker (2004) berdasarkan *Heart Disease Handbook, Part 3: Triglycerides Turn Troublesome* yaitu menjelaskan tentang trigliserida, atau lemak. Perjalanan trigliserida dari makanan melalui aliran darah melalui kilomikron, yang terbesar dari pembawa lipid. Trigliserida lainnya berasal dari hati, yang memproduksinya dari kelebihan karbohidrat dan alkohol sebagai cara untuk menyimpan energi. Trigliserida berjalan melalui darah dari pembawa yang disebut VLDLs (*Very Low Density Lipoproteins*). Sebuah studi membahas permasalahan yang terjadi dengan tinggi trigliserida terhadap 201 pria dan wanita bahwa tinggi trigliserida dapat meningkatkan risiko penyakit jantung.

Berdasarkan kelainan penyakit yang disebabkan tinggi trigliserida adalah hipertrigliseridemia dan penyakit jantung koroner. Hipertrigliseridemia merupakan kondisi peningkatan konsentrasi trigliserida dalam darah. Penyakit jantung koroner adalah penyakit yang ditimbulkan dari menyempitnya pembuluh arteri koroner dan membutuhkan pasokan oksigen serta nutrisi secara konstan yang dibawa oleh darah di arteri koroner (Parker & Parker, 2004).

Trigliserida terdapat pada plasma lipid dalam bentuk kilomikron dan VLDLs. Kadar normal trigliserida untuk pria adalah 40-160 mg/dL, sedangkan untuk wanita adalah 35-135 mg/dL (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Obat-obatan seperti statin dapat menurunkan kolesterol dan fibrat penurun trigliserida yang menyebabkan penurunan penyakit jantung koroner. Meskipun obat-obatan saat ini telah dibuktikan dari keberhasilannya, namun terdapat juga kebutuhannya untuk meningkatkan manajemen lipid dan mengurangi efek

samping dari obat tersebut. Maka dari itu penggunaan bahan alam sangat direkomendasikan untuk mengurangi efek samping dari pemakaian obat konvensional (Parker & Parker, 2004).

Pengobatan hipertrigliserida dapat dilakukan dengan pemanfaatan tanaman obat tradisional. Potensi tanaman obat saat ini semakin besar dan berdampak ke masyarakat untuk beralih ke bahan-bahan alami. Hal ini disebabkan harganya yang relatif terjangkau, mudah didapat dan memiliki efek samping yang relatif kecil. Salah satu tanaman yang berlimpah di Indonesia adalah daun jambu air. Berdasarkan hasil penelitian Noviani *et al* (2021) bahwa ekstrak etanol daun jambu air mempunyai aktivitas penurunan kolesterol yaitu pada konsentrasi 750 µg/mL ekstrak daun jambu air menghasilkan presentase penurunan kadar kolesterol sebesar 58,74%. Dan mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin dan fenolik (Noviani *et al.*, 2021).

Menurut hasil penelitian Manaharan *et al* (2012) yaitu enam senyawa flavonoid diisolasi dari ekstrak etanol daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston). Senyawa flavonoid yang diisolasi menggunakan pelarut etanol adalah myrigalone-B, myrigalone-G, phlor etin, europetin-3-O-rhamnoside, myricetin-3-O-rhamnoside, serta 4-hidroksibenzaldehida. Senyawa europetin-3-O-rhamnoside serta myricetin-3-O-rhamnoside memperlihatkan fungsi hambatan yang paling baik dengan setengah maksimal konsentrasi efektif (EC<sub>50</sub>) nilai 1,1 dan 1,9 µM terhadap α-glukosidase dan nilai EC<sub>50</sub> masing-masing 1,9 dan 2,3 µM terhadap α-amilase. Alpha-glukosidase merupakan salah satu glukosidase yang terletak di membran permukaan sel usus dan merupakan enzim untuk pencernaan karbohidrat. Alpha-amilase merupakan endoglukanase yang menghidrolisis ikatan α-1,4 glikosidik internal dalam pati. Enzim-enzim ini telah diakui sebagai target terapeutik untuk modulasi hiperglikemia postprandial (Shobana *et al.*, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Ekawati (2012) bahwa terdapat hubungan antara nilai kadar glukosa darah dengan peningkatan kadar trigliserida pada penderita diabetes yang tidak terkontrol dengan baik. Pada penderita diabetes, gangguan fungsi hormon insulin akan menyebabkan gangguan pada metabolisme lemak yang ditandai dengan meningkatnya kadar beberapa zat turunan lemak seperti trigliserida dan kolesterol. Peningkatan trigliserida dan

kolesterol merupakan akibat penurunan pemecahan lemak yang terjadi karena penurunan aktivitas enzim-enzim pemecah lemak yang dipengaruhi oleh insulin (Adi, 2008). Flavonoid mungkin relevan dalam pencegahan dan pengobatan aterosklerosis dan gangguan terkait aterosklerosis karena bertindak sebagai agen antioksidan hipokolesterolemia dan antidiabetes (Zeka *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian Korban *et al* (2019) bahwa senyawa alkaloid, saponin, tannin dan steroid dapat menurunkan kadar kolesterol total dengan dosis III (60 mg/kgBB). Menurut hasil penelitian Nugroho (2011) pemberian ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) dapat menurunkan kadar trigliserida darah tikus (*Rattus norvegicus*) dibandingkan dengan kontrol negatif. Daun salam mengandung flavonoid dan niasin yang bisa menurunkan kadar trigliserida tikus putih. Flavonoid mampu menginduksi peran lipoprotein lipase yang menghambat kadar trigliserida pada tikus putih. Sedangkan niasin dapat menginduksi aktivitas lipoprotein lipase yang dapat menurunkan kadar trigliserida pada tikus putih.

Menurut hasil penelitian Irmadoly *et al* (2014) pemberian fraksi etil asetat ekstrak daun salam pada tikus putih galur wistar yang dilakukan induksi diet tinggi lemak dengan kadar perhari 20mg per 200gBB sepanjang 21 hari mampu menurunkan kadar trigliserida serum tikus serta fraksi n-Heksan ekstraksi daun salam pada dosis yang sama mampu menaikkan konsentrasi kolesterol HDL serum pada tikus. Selain itu, berdasarkan penelitian Noviani *et al* (2021) menjelaskan bahwa ekstrak etanol daun jambu air memiliki efek menurunkan kadar kolesterol sebesar 58,74% secara *in vitro* dengan konsentrasi 750 µg/mL. Daun ini mempunyai aktivitas farmakologi namun tidak terdapat penelitian tentang daun jambu air yang dapat menurunkan trigliserida secara *in vivo*.

Penelitian yang akan dilakukan pada daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston) menjadikan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) sebagai acuan dikarenakan, daun salam juga termasuk dalam satu genus dari tanaman *Syzygium*. Serta daun jambu air mengandung flavonoid, alkaloid, fenol dan saponin oleh karena itu daun salam dijadikan sebagai salah satu acuan untuk penelitian.

Menurut latar belakang yang sudah dijelaskan, maka peneliti mengadakan studi lebih lanjut menggunakan uji *in vivo* guna mengidentifikasi aktivitas ekstrak etanol 70% daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston) untuk menurunkan kadar trigliserida pada hamster *syrian* (*Mesocricetus auratus*) jantan yang dilakukan induksi dengan pakan tinggi lemak.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Tingginya kadar trigliserida salah satunya dapat dipicu oleh lemak jenuh. Alternatif untuk menurunkan kadar trigliserida dapat menggunakan bahan alam salah satunya yaitu ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) karena memiliki kandungan flavonoid dan niasin yang berpotensi besar menurunkan kadar trigliserida. Daun salam dijadikan sebagai acuan karena termasuk dalam satu genus dari tanaman *Syzygium*, serta daun jambu air mengandung flavonoid yang berpotensi besar menurunkan kadar trigliserida (Nugroho, 2011). Penelitian yang dilakukan (Noviani *et al.*, 2021) ekstrak etanol daun jambu air secara *in vitro* dengan konsentrasi 750 µg/mL dapat menurunkan kadar kolesterol sebanyak 58,74%. Menurut latar belakang masalah penelitian yakni apakah penggunaan ekstrak etanol 70% daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston) mampu menurunkan kadar trigliserida dan berapakah kadar dosis ekstrak etanol 70% daun jambu air yang digunakan guna menurunkan kadar trigliserida pada hamster *syrian* (*Mesocricetus auratus*) jantan.

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan guna mengidentifikasi aktivitas ekstrak etanol 70% daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston) sebagai penurun kadar trigliserida pada hamster *syrian* (*Mesocricetus auratus*) jantan.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat untuk menghasilkan wawasan ilmiah kepada masyarakat serta akademisi tentang pemanfaatan ekstrak etanol 70% daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston) guna menurunkan kadar trigliserida.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aberg, J., Lacy, C., Amstrong, L., Goldman, M., & Lance, L. (2009). *Drug Information Handbook* (17th ed.). Lexi-Comp for the American Pharmacist Association. United States. Hlm. 4022-4023.
- Adi, S. (2008). *Mengenal Lebih dalam Diabetes Mellitus: The Silent Killer*. UNAIR dan Tropical Disease Center Universitas Airlangga. Surabaya. Hlm. 34-35.
- Artha, C., Mustika, A., & Sulistyawati, S. W. (2017). Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang terhadap Kadar LDL Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia. *Jurnal Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang*. Vol. 5 (2). Hlm. 105–109.
- Aung, E. E., Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Takaya, Y., Ramadhan, R., & Aung, H. T. (2021). Anticancer activity of isolated compounds from syzygium aqueum stem bark. *Rasayan Journal of Chemistry*. Vol. 14 (1). Hlm. 312, 318.
- BPOM RI. (2014). *Informatorium Obat Nasional Indonesia*. Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 205-206.
- Brunton, L., Lazo, J., & Parker, K. (2006). *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics* (11th ed.). McGraw-Hill Companies. United States. Hlm. 933-934.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Materia Medika Indonesia* (Jilid VI). Depkes RI. Jakarta. Hlm. x.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 1, 10, 13, 14, 16, 17, 31, 34.
- Dewi, B. (2021). *Fitokimia*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. Hlm. 103.
- Dillard, A., Matthan, N. R., & Lichtenstein, A. H. (2010). Use of hamster as a model to study diet-induced atherosclerosis. *Review Nutrition & Metabolism*. Vol. 7 (89), Hlm. 1–12.
- Dipiro, J., Yee, G., Posey LM, Haines, S., Nolin TD, & Ellingrod VL. (2020). *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach Eleventh Edition*. United States. Hlm. 375, 7320.
- Djarmiko, B., & Widjaja, A. (1973). *Minyak dan Lemak*. Departemen Teknologi Hasil Perairan Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hlm. 28.
- Ekawati, E. R. (2012). Hubungan Kadar Glukosa darah Terhadap Hypertriglyceridemia Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa*. Surabaya. Hlm. 1–5.

- Federer, W. T. (1963). *Experimental Design Theory and Application*. Oxford: Oxford and Lbh Publish Hincó. New Delhi. Hlm. 315.
- Field, K. J., & Sibold, A. L. (2000). *The Laboratory Hamster and Gerbil*. CRC Press LLC. Florida. Hlm. 23.
- Goulinet, S., & Chapman, M. J. (1993). Plasma lipoproteins in the Golden Syrian hamster (*Mesocricetus auratus*): heterogeneity of apoB-and apoA-I containing particles. *Journal of Lipid Research*, Vol. 34 (2). Hlm.943–959.
- Gunawan, E. (2017). Uji Aktivitas Fraksinasi Ekstrak Etanol 70% Daun Sirsak (*Annonamuricata L.*) Terhadap Kadar LDL dan Kolesterol Total Pada Hamster Syrian (*Mesocricetus auratus*) Hiperkolesterolemia. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Prof.Dr Hamka. Jakarta. Hlm. 51-52.
- Gunawan, S. G. (2005). *Farmakologi dan Terapi* (4th ed.). Gaya Baru. Jakarta. Hlm. 62-63.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 13-14.
- Hariyanto, P. (2003). *Jambu Air Jenis Perbanyakan Perawatan*. Penebar Swayada. Jakarta. Hlm. 1-3.
- Horn, L. Van, Fukagawa, N. K., Achterberg, C., Appel, L. J., Clemens, R. A., Nelson, M. E., Richardson, S. M., Pearson, T. A., Escamilla, R. P., Sunyer, X. P., Rimm, E. B., Slavin, J. L., & Williams, C. L. (2010). *Dietary Guidelines for Americans*. Department of Agriculture. United States. Hlm. 89.
- Iriani, Y., Ramona, Y., & Astiti, N. P. A. (2021). Potensi Ekstrak Ethanol Daun Salam Dan Air Rebusan Daun Salam Untuk Memperbaiki Profil Lipid (Ldl Kolesterol) Darah Pada Tikus Wistar. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*. Vol. 8 (1). Hlm. 89–98.
- Irmadoly, N., Wirajaya, F., Chalista, S., Fam, F., & Se, H. (2014). Uji Aktivitas Antidislipidemia In Vivo Fraksi Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) pada Tikus Galur Wistar yang diinduksi Diet Tinggi Lemak. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*. Vol. 1 (1). Hlm. 21–24.
- Katzung, B. G. (2012). *Farmakologi Dasar dan Klinik* (12th ed., Vol. 2). EGC. Hlm. 444-445.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. Jakarta. Hlm. 78.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). *Formularium Nasional*. Menteri Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 4.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (2nd ed.). Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta. Hlm. Hlm. 531.



- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta. Hlm. 48.
- Kheang, L., May, C., Foon, C., & Ngan, M. (2003). Used Frying Oil: Recovery and Applications. *Journal Malaysian Palm Oil Board*. Vol. 3 (1). Hlm. 247, 252.
- Korban, I. Y. R., Klau, M. E., & Rame, M. M. (2019). Uji Aktivitas Antihiperkolesterolemia Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Jantan Yang Diinduksi Diet Lemak Tinggi. *CHMK PHARMACEUTICAL SCIENTIFIC JOURNAL*. Vol. 2 (2). Hlm. 73–82.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. (2009). Kolesterol. *Report*. UPT Balai Informasi Teknologi LIPI Pangan dan Kesehatan. Jakarta. Hlm. 5.
- Listianasari, Y., Dirgahayu, P., Wasita, B., Magna, A., & Nuhriawangsa, P. (2017). Efektivitas Pemberian Jus Labu Siam (*Sechium edule*) Terhadap Profil Lipid Tikus (*Rattus norvegicus*) Model Hiperlipidemia. *Jurnal Efektivitas Pemberian Jus Labu Siam*. Vol. 40 (1). Hlm. 35–44.
- Longe, J. L. (2008). *The Gale encyclopedia of diets a guide to health and nutrition* (1st ed.). The Gale Group. China. Hlm. 547-551.
- Lutfiasari, N., & Dharmono. (2018). Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Famili Myrtaceae Di Hutan Pantai Tabanio, Kecamatan Takisung, Kabupaten Tanah Laut. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. Banjarmasin. Vol. 3 (1). Hlm. 186–190.
- Manaharan, T., Appleton, D., Cheng, H. M., & Palanisamy, U. D. (2012). Flavonoids isolated from *Syzygium aqueum* leaf extract as potential antihyperglycaemic agents. *Food Chemistry*. Vol. 132 (4). Hlm. 1802–1807.
- Marjoni, R. M. (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia*. Trans Info Media. Jakarta. Hlm. 29, 42, 43, 44, 46.
- Marjoni, R. M. (2021). *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta. Trans Info Media. Hlm. 8, 10, 11, 12, 15, 39, 40, 41.
- Marrelli, M., Conforti, F., Araniti, F., & Statti, G. A. (2016). Effects of saponins on lipid metabolism: A review of potential health benefits in the treatment of obesity. *Journal Molecules MDPI*. Vol. 21 (10). Hlm. 1–20.
- Mayes, P. A., Murray, R. K., Rand, M. L., Rodwell, V. W., Weil, P. A., Bender, D. A., Botham, K. M., Granner, D. K., Keeley, F. W., & Kennedy, P. J. (2009). *Metabolisme Asilgliserol dan Sfingolipid*. Biokimia Harper. Hlm. 219.
- Mayes, P. A., Murray, R. K., Rand, M. L., Rodwell, V. W., Weil, P. A., Bender, D. A., Botham, K. M., Granner, D. K., Keeley, F. W., & Kennedy, P. J. (2009). *Pengangkutan dan Penyimpanan Lipid*. Biokimia Harper. Hlm. 225.

- Mohebbi, A., Khaki, Z., Asadi, F., Pourkabir, M., & Modirsanei, M. (2007). Effect of mulberry (*Morus alba* L.) leaves extract on the secretion and content of triglyceride in the chicken hepatocytes primary culture. *International Journal of Pharmacology*. Vol. 3 (1). Hlm. 116–119.
- Nair, K. (2017). *The Genus Syzygium Syzygium cumini and Other Underutilized Species*. CRC Press Taylor & Francis Group. Boca Raton, London New York. Hlm. 25.
- Noviani, M., Slamet, Wirasti, & Waznah, U. (2021). *Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (Syzygium aqueum (Burm.f.) Alston ) Secara In Vitro*. Vol. 2 (1). Hlm. 839–849.
- Nugroho, A. (2011). Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hlm. 19, 47.
- Nurjanah, Hidayat, T., & Abdullah, A. (2017). *Pengetahuan Bahan Baku Industri Hasil Perairan*. PT. Penerbit IPB Press. Bogor. Hlm. 44.
- Parker, J. N., & Parker, P. M. (2004). *Triglycerides - A Medical Dictionary, Bibliography, and Annotated Research Guide to Internet References*. ICON Group International. San Diego. Hlm. 11-12, 67, 69, 199, 251.
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (2006). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit* (6th ed., Vol. 1). EGC. Jakarta. Hlm. 580.
- Priyatno, D. (2010). *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*. Mediakom. Yogyakarta. Hlm. 73-76.
- Pusat Ilmu Pengetahuan. (2022, September 10). *Jambu Air*. JAMBU AIR ~ Pusat Ilmu Pengetahuan (unkris.ac.id).
- Reagan-Shaw, S., Nihal, M., & Ahmad, N. (2008). Dose translation from animal to human studies revisited. *The FASEB Journal*. Vol. 22 (3). Hlm. 659–661.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (6th ed.). Pharmaceutical Press. United Kingdom. Hlm. 627.
- Sadgala, Y. (2010). *Merawat Hamster Si Imut Yang Menggemaskan*. PT. Agro Media. Jakarta. Hlm. 5.
- Sartika, R. (2011). Effect of trans fatty acids intake on blood lipid profile of workers in East Kalimantan, Indonesia. *Mal J Nutr*. Vol. 17 (1). Hlm. 119-127.
- Shobana, S., Sreerama, Y. N., & Malleshi, N. G. (2009). Composition and enzyme inhibitory properties of finger millet (*Eleusine coracana* L.) seed coat phenolics: Mode of inhibition of  $\alpha$ -glucosidase and pancreatic amylase. *Food Chemistry*. Vol. 115 (4). Hlm. 1268–1273.

- Sitepoe, M. (2008). *Corat-corek Anak Desa Berprofesi Ganda*. Kepustakaan Populer Gramedia. Jakarta. Hlm 15.
- Sobeh, M., Mahmoud, M. F., Petruk, G., Rezaq, S., Ashour, M. L., Youssef, F. S., El-Shazly, A. M., Monti, D. M., Abdel-Naim, A. B., & Wink, M. (2018). Syzygium aqueum: A polyphenol-rich leaf extract exhibits antioxidant, hepatoprotective, pain-killing and anti-inflammatory activities in animal models. *Frontiers in Pharmacology*. Vol. 9 (3), 1–14.
- Stadelman, W. J., & Cotterill, O. J. (1995). *Egg Science and Technology Fourth Edition* (4th ed.). Routledge Taylor & Francis Group. New York. Hlm. 111.
- Standar Nasional Indonesia. (2013). *Minyak goreng*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. Hlm. 1-2.
- Sudheesh, S., Presannakumar, G., Vijayakumar, S., & Vijayalakshmi, N. R. (1997). Hypolipidemic effect of flavonoids from Solanum melongena. *Plants Foods for Human Nutrition*. Vol. 51 (4). Hlm. 321–330.
- Suhaeni, N. (2007). *Petunjuk Praktis Menanam Jambu Air Dalam Pot*. Penerbit Nuansa. Bandung. Hlm. 9, 11, 13.
- Susilo, J. (2019). *Sukses Bertanam Jambu Biji dan Jambu Air di Pekarangan Rumah dan Kebun*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. Hlm. 61-63.
- Tim Riskesdas. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas* (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Hlm. 146-147.
- Vogel, H. G. (2008). *Drug Discovery and Evaluation: Pharmacological Assays* (3rd ed.). Springer Reference. USA. Hlm. 2023.
- Voight, R. (1994). *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. (5th ed.). Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta. Hlm. 572-574.
- Wells, B. G., DiPiro, J. T., Schwinghammer, T. L., & DiPiro, C. V. (2017). *Pharmacotherapy Handbook Tenth Edition* (10th ed.). McGraw-Hill Education. United States. Hlm. 105-114.
- Wewengkang, D. S., & Rotinsulu, H. (2021). *Galenika*. Lakeisha. Klaten. Hlm. 60.
- Zeka, K., Ruparelia, K., Arroo, R., Budriesi, R., & Micucci, M. (2017). Flavonoids and Their Metabolites: Prevention in Cardiovascular Diseases and Diabetes. *Diseases*. Vol. 5 (3). Hlm. 19.