

**UJI AKTIVITAS FRAKSI-FRAKSI DAUN KELENGKENG (*Dimocarpus  
longan Lour.*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL  
TOTAL DAN LDL PADA HAMSTER SYRIAN JANTAN  
HIPERLIPIDEMIA**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
pada Program Studi Farmasi**



**Oleh:**

**Dhelias Nur Fitriani**

**1704015215**



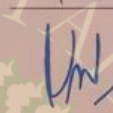





**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2021**

Skripsi dengan judul

**UJI AKTIVITAS FRAKSI-FRAKSI DAUN KELENGKENG (*Dimocarpus longan Lour.*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA HAMSTER SYRIAN JANTAN HIPERLIPIDEMIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Dhelia Nur Fitriani, NIM 1704015215**

|  | Tanda Tangan   | Tanggal           |
|--|--|-------------------|
| <u>Ketua</u><br><u>Wakil Dekan I</u><br><b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b> |                | <u>12/09/21</u>   |
| <u>Penguji I</u><br><b>apt. Numlil Khaira Rusdi, M.Farm.</b>                     |                 | <u>07-09-2021</u> |
| <u>Penguji II</u><br><b>apt. Vera Ladeska, M.Farm.</b>                           |                | <u>11/09/2021</u> |
| <u>Pembimbing I</u><br><b>apt. Dwitiyanti, M.Farm.</b>                           |               | <u>09/09/2021</u> |
| <u>Pembimbing II</u><br><b>Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.</b>                  | <br>29/9/2021 | <u>29/09/2021</u> |
| Mengetahui:  |  |                   |
| <u>Ketua Program Studi Farmasi</u><br><b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>       |              | <u>10-10-2021</u> |

Dinyatakan Lulus pada tanggal: **14 Agustus 2021**

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS FRAKSI-FRAKSI DAUN KELENGKENG (*Dimocarpus longan* Lour.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA HAMSTER SYRIAN JANTAN HIPERLIPIDEMIA

Dhelia Nur Fitriani  
1704015215

Daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour.) mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan steroid yang diduga berkhasiat sebagai antihiperlipidemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi daun kelengkeng terhadap penurunan kadar kolesterol total dan *low density lipoprotein* (LDL) pada hamster hiperlipidemia. Digunakan hamster syrian jantan yang diinduksi dengan pakan tinggi lemak sebanyak 7 kelompok yaitu kelompok normal yang tidak diinduksi dan tidak diberikan sediaan uji, kelompok positif (atorvastatin) dengan dosis 2,47 mg/kgBB, kelompok negatif yang diinduksi dan diberikan Na-CMC, kelompok fraksi *n*-heksana, kelompok fraksi etil asetat, kelompok fraksi *n*-butanol, dan kelompok fraksi air dengan dosis 158,6132 mg/kgBB. Sampel darah diambil kemudian dilakukan pengukuran kadar kolesterol total dan LDL pada serum darah. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi daun kelengkeng memiliki aktivitas antihiperlipidemia dimana dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL dengan persentase penurunan tertinggi pada fraksi *n*-butanol sebesar 48,49% dan 47,99%.

Kata kunci: Daun kelengkeng, hiperlipidemia, kolesterol total, LDL.

## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“UJI AKTIVITAS FRAKSI-FRAKSI DAUN KELENGKENG (*Dimocarpus longan* Lour.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA HAMSTER SYRIAN JANTAN HIPERLIPIDEMIA”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm. selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
7. Ibu apt. Dwitiyanti, M. Farm. dan Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm. selaku pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, perhatian, arahan, kritik, saran, motivasi, dan nasehat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm. selaku pembimbing akademik dan dosen yang telah memberikan arahan, ilmu, dan masukan yang berguna selama penulisan skripsi.
9. Orang tua tercinta Bapak Mulyadi dan Ibu Kusnita yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, perhatian, motivasi, dan dukungan baik moril maupun materil, serta doa yang tulus dan tak pernah putus kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

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, Amin.

Jakarta, 2021

Dhelia Nur Fitriani

## DAFTAR ISI

|   | Hlm.        |
|---|-------------|
| <b>ABSTRAK</b>  | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b>   | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b>   | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>  | <b>ix</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. Deskripsi Tanaman Kelengkeng ( <i>Dimocarpus longan</i> Lour.) | 5           |
| 2. Ekstrak dan Ekstraksi  | 7           |
| 3. Fraksinasi   | 7           |
| 4. Hiperlipidemia   | 8           |
| 5. Hiperkolesterolemia  | 8           |
| 6. Kolesterol   | 8           |
| 7. <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL)                           | 9           |
| 8. Atorvastatin   | 9           |
| 9. Hamster  | 10          |
| B. Kerangka Berfikir  | 10          |
| C. Hipotesis  | 11          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>                              | <b>12</b>   |
| A. Tempat dan Jadwal Penelitian                                   | 12          |
| B. Alat dan Bahan   | 12          |
| C. Prosedur Penelitian  | 13          |
| 1. Determinasi dan Kaji Etik                                      | 13          |
| 2. Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia                       | 13          |
| 3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun kelengkeng                   | 13          |
| 4. Pembuatan Fraksi Daun Kelengkeng                               | 14          |
| 5. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak dan Fraksi                   | 14          |
| 6. Penapisan Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Daun Kelengkeng         | 16          |
| 7. Penetapan Kadar Fenol Total                                    | 16          |
| 8. Perlakuan Hewan Uji  | 17          |
| 9. Penetapan Dosis Fraksi Daun Kelengkeng                         | 18          |
| 10. Perhitungan Dosis Atorvastatin                                | 19          |
| 11. Perhitungan Dosis Ketamin                                     | 19          |
| 12. Pembuatan Sediaan Uji dan Pembanding                          | 19          |
| 13. Pengambilan Serum Darah                                       | 21          |
| 14. Perlakuan Terhadap Hewan Uji                                  | 22          |
| 15. Pengukuran kadar Kolesterol Total dan LDL                     | 22          |
| D. Analisis Data  | 23          |

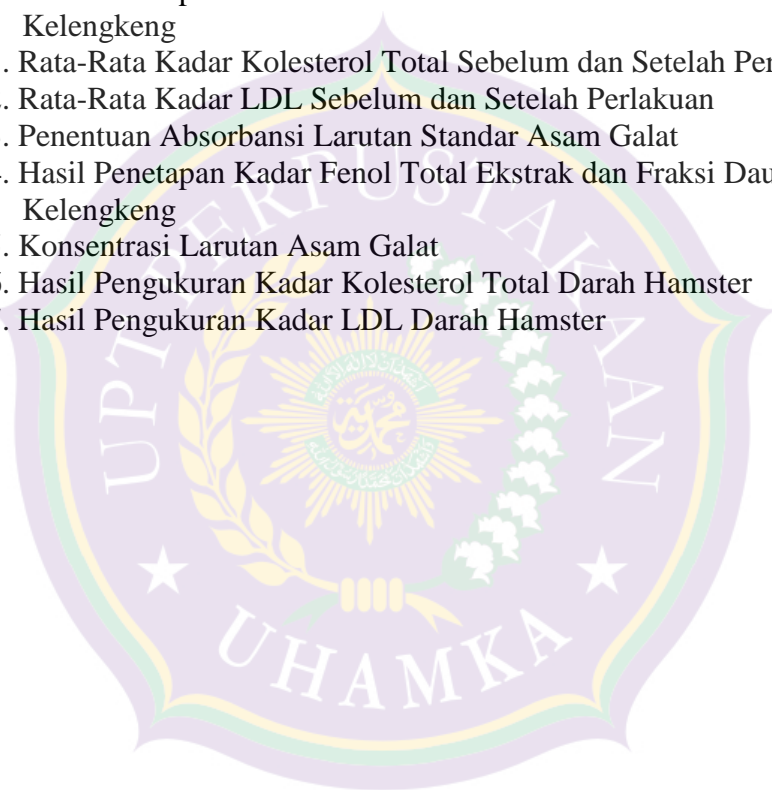
|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                     | <b>24</b> |
| A. Hasil Penelitian                                    | 24        |
| 1. Determinasi Tanaman, Sertifikat Hewan dan Kaji Etik | 24        |
| 2. Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia            | 24        |
| 3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun kelengkeng        | 25        |
| 4. Pembuatan Fraksi Daun Kelengkeng                    | 26        |
| 5. Karakteristik Ekstrak dan Fraksi                    | 27        |
| 6. Hasil Uji Penapisan Fitokimia                       | 28        |
| 7. Hasil Penetapan Kadar Fenol Total                   | 32        |
| 8. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total dan LDL     | 34        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>                        | <b>40</b> |
| A. Simpulan  | 40        |
| B. Saran   | 40        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                  | <b>41</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>  | <b>46</b> |





## DAFTAR TABEL

|  | Hlm. |
|--|------|
| Tabel 1. Kadar Normal Kolesterol dan LDL (Katzung, 2012)                       | 9    |
| Tabel 2. Metode Uji Penapisan Fitokimia  | 16   |
| Tabel 3. Hasil Serbuk Daun Kelengkeng  | 25   |
| Tabel 4. Hasil Fraksinasi Daun Kelengkeng                                      | 27   |
| Tabel 5. Uji Organoleptik Daun Kelengkeng                                      | 27   |
| Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Kadar Air Ekstrak dan Fraksi                        | 28   |
| Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Ekstrak dan Fraksi                        | 28   |
| Tabel 8. Penapisan Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Daun Kelengkeng                | 29   |
| Tabel 9. Penentuan Absorbansi Larutan Asam Galat                               | 33   |
| Tabel 10. Hasil Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak dan Fraksi Daun Kelengkeng | 34   |
| Tabel 11. Rata-Rata Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Perlakuan       | 36   |
| Tabel 12. Rata-Rata Kadar LDL Sebelum dan Setelah Perlakuan                    | 36   |
| Tabel 13. Penentuan Absorbansi Larutan Standar Asam Galat                      | 55   |
| Tabel 14. Hasil Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak dan Fraksi Daun Kelengkeng | 55   |
| Tabel 15. Konsentrasi Larutan Asam Galat                                       | 58   |
| Tabel 16. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total Darah Hamster                | 66   |
| Tabel 17. Hasil Pengukuran Kadar LDL Darah Hamster                             | 67   |



## DAFTAR GAMBAR

|  | Hlm. |
|--|------|
| Gambar 1. Daun Kelengkeng ( <i>Dimocarpus longan</i> Lour.)            | 5    |
| Gambar 2. Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji                           | 22   |
| Gambar 3. Kurva Kalibrasi Standar Asam Galat                           | 33   |
| Gambar 4. Grafik Persen Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Hamster | 37   |
| Gambar 5. Grafik Persen Penurunan Kadar LDL Darah Hamster              | 37   |
| Gambar 6. Kurva Kalibrasi Standar Asam Galat                           | 55   |
| Gambar 7. Simplisia daun Kelengkeng                                    | 93   |
| Gambar 8. Serbuk daun kelengkeng                                       | 93   |
| Gambar 9. Proses Maserasi  | 93   |
| Gambar 10. Proses Penyaringan  | 94   |
| Gambar 11. Cuplikan Maserat  | 94   |
| Gambar 12. <i>Vacuum Rotary Evaporator</i>                             | 94   |
| Gambar 13. Proses Pemekatan dengan <i>Waterbath</i>                    | 94   |
| Gambar 14. Ekstrak Kental Daun Kelengkeng                              | 95   |
| Gambar 15. Fraksinasi  | 95   |
| Gambar 16. Fraksi Kental   | 95   |
| Gambar 17. Hamster   | 95   |
| Gambar 18. Pakan tinggi lemak  | 96   |
| Gambar 19. Timbangan Neraca Analitik                                   | 96   |
| Gambar 20. Pembuatan Sediaan Uji                                       | 96   |
| Gambar 21. Pemberian Sediaan Uji                                       | 96   |
| Gambar 22. Ketamin   | 97   |
| Gambar 23. Pemberian Ketamin   | 97   |
| Gambar 24. Pengambilan Darah Hamster                                   | 97   |
| Gambar 25. Vortex  | 98   |
| Gambar 26. <i>Microsentrifuge</i>                                      | 98   |
| Gambar 27. Mikropipet Transfer   | 98   |
| Gambar 28. Serum Darah Hamster   | 98   |
| Gambar 29. Reagen Kit  | 99   |
| Gambar 30. Spektrofotometer Klinikal                                   | 99   |
| Gambar 31. <i>Microplate Reader</i>                                    | 99   |
| Gambar 32. 96-well <i>Microplate</i> Fenol                             | 99   |



## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Hlm. |
|--|------|
| Lampiran 1. Determinasi Tanaman  | 46   |
| Lampiran 2. Sertifikat Hewan   | 47   |
| Lampiran 3. Hasil Kaji Etik  | 48   |
| Lampiran 4. Skema Prosedur Penelitian  | 49   |
| Lampiran 5. Skema Pembuatan Ekstrak dan Fraksi                                     | 50   |
| Lampiran 6. Hasil Rendemen Ekstrak dan Fraksi Daun Kelengkeng                      | 51   |
| Lampiran 7. Pemeriksaan Kadar Air dan Kadar Abu Ekstrak Etanol 70% Daun Kelengkeng | 53   |
| Lampiran 8. Pemeriksaan Kadar Air dan Kadar Abu Fraksi Daun Kelengkeng             | 54   |
| Lampiran 9. Penetapan Kadar Fenolik Ekstrak dan Fraksi Daun Kelengkeng             | 55   |
| Lampiran 10. Perhitungan Dosis Sediaan   | 61   |
| Lampiran 11. Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran Kadar Kolesterol               | 64   |
| Lampiran 12. Skema Pengukuran Kadar LDL  | 65   |
| Lampiran 13. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total Darah Hamster                 | 66   |
| Lampiran 14. Hasil Pengukuran Kadar LDL Darah Hamster                              | 67   |
| Lampiran 15. Uji Statistik Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total             | 68   |
| Lampiran 16. Uji Statistik Persentase Penurunan Kadar LDL Hamster                  | 73   |
| Lampiran 17. Penapisan Fitokimia   | 78   |
| Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian  | 93   |



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Hiperlipidemia adalah suatu kondisi dimana terjadi peningkatan konsentrasi lipoprotein, suatu zat untuk transportasi lemak dalam plasma. Lipoprotein terdiri dari silomikron, silomikron remnant, *very low density lipoprotein* (VLDL), *intermediate density lipoprotein* (IDL), *low density lipoprotein* (LDL), dan *high density lipoprotein* (HDL) (Dipiro *et al.*, 2015). Hiperlipidemia terjadi karena adanya peningkatan satu atau lebih dari komponen lemak yang terdiri dari kolesterol, fosfolipid atau trigliserida. Kolesterol merupakan senyawa lemak kompleks, 80% dihasilkan dari dalam tubuh yaitu melalui hati dan 20% sisanya dari luar tubuh yaitu melalui zat makanan yang memiliki bermacam-macam fungsi di dalam tubuh, antara lain membentuk membran sel, memproduksi hormon seks dan membentuk asam empedu, yang diperlukan untuk memetabolisme lemak (Fatharanni dan Anggraini, 2017). Kolesterol sebagai salah satu lipid plasma yang tidak larut dalam cairan plasma, agar dapat diangkut dalam sirkulasi darah susunan molekul kolesterol perlu dimodifikasi dalam bentuk lipoprotein yang bersifat larut air, salah satunya adalah LDL (Brunton, 2018). Pedoman *Atherosclerotic Cardiovascular Disease* (ASCVD) (2017) merekomendasikan pilihan terapi pertama untuk aterosklerosis adalah golongan statin yang sangat berperan dalam memperbaiki kadar kolesterol terutama kadar kolesterol LDL.

Aterosklerosis adalah salah satu faktor risiko terjadinya penyakit jantung koroner yang merupakan salah satu penyebab utama kematian tidak hanya di negara maju melainkan juga diberbagai negara berkembang, seperti Indonesia. Survei yang dilakukan pada 13 kota besar di Indonesia membuktikan bahwa hiperlipidemia merupakan faktor risiko penyakit jantung koroner (PJK) (Pradana dkk., 2016). Prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia menurut data riskesdas tahun 2018 yaitu sebesar 1,5% (Riskesdas, 2018). Jaringan abnormal pada aterosklerotik dapat muncul oleh LDL yang termodifikasi secara kimiawi baik melalui oksidasi ataupun glikasi non-enzimatik saat berada pada dinding arteri. LDL yang termodifikasi ini dapat merekrut monosit ke dalam dinding arteri yang selanjutnya teraktivasi menjadi makrofag. Makrofag dapat mempercepat oksidasi LDL serta

memicu proses inflamasi yang dimediasi oleh sitokin pada dinding arteri (Dipiro *et al.*, 2015).

Penurunan kadar kolesterol total dan LDL adalah tujuan utama dalam tata laksana pengobatan hiperlipidemia. Penggunaan obat golongan statin masih menjadi pilihan yang paling efektif untuk menurunkan kadar kolesterol dan LDL dengan cara mengurangi sintesis kolesterol dan memperbaiki reseptor LDL pada hati. Atorvastatin sebagai salah satu obat golongan statin yang memiliki efek paling poten bila dibandingkan golongan statin lainnya terutama pravastatin dan simvastatin jika dilihat dalam miligram per miligram perbandingan. Penggunaan statin dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping antara lain berupa peningkatan metabolisme glukosa, miopati, serta peningkatan enzim transaminase (Dipiro *et al.*, 2015). Efek samping yang tidak diinginkan dari penggunaan obat bahan kimia membuat masyarakat mencari alternatif pengobatan dengan menggunakan bahan alam. Penggunaan obat bahan alam memiliki kelebihan dibandingkan obat sintetik yaitu memiliki efek samping yang rendah, salah satu tanaman yang telah terbukti memberikan efek penurunan kadar kolesterol total dan LDL adalah daun kelengkeng (Maulani dkk., 2016).

Tanaman kelengkeng (*Dimocapus longan* Lour.) merupakan pohon buah tropis/subtropis yang banyak dibudidayakan di Asia Tenggara, Asia Selatan, Australia, dan Hawaii (Lin Y *et al.*, 2017). Ekstrak daun kelengkeng dengan dosis 1200 mg/kgBB telah terbukti memberikan efek sebanding dengan atorvastatin yang mana mampu menurunkan kadar kolesterol total serta kadar LDL darah masing-masing sebesar 55,84% dan 60,35% (Ramadhan dkk., 2018). Ekstrak etanol 50% daun kelengkeng juga telah diuji memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 30,03 ± 7,64 µg/ml dan penghambatan peroksidasi lipid dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 537,01 ± 42,32 µg/ml. (Dounsaard *et al.*, 2020). Ekstrak daun kelengkeng memiliki efek anti-inflamasi dengan persen daya anti-inflamasi sebesar 30,44% (Anggraeny dan Pramitaningastuti, 2016). Ekstrak etanol daun kelengkeng memiliki aktivitas antiproliferasi sebesar 44,93% (Puspita dkk., 2019).

Hasil studi fitokimia pada daun kelengkeng menunjukkan bahwa daun kelengkeng mengandung senyawa bioaktif yaitu flavonoid, tanin, saponin, dan kuersetin. Ditemukan 8 senyawa polifenol dari daun kelengkeng seperti asam

elagat, 3,4-O-dimetil asam elagat, katekin, etil galat, asam galat, kempferol, kuersetin, dan kaempferol-3-O- $\alpha$ -L-rhamnosida (Wu *et al.*, 2013). Tanaman kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour.) mengandung dua glikosida flavonol yang unik secara struktural dan aktif secara biologis yaitu kuersetin 3-O-(3''-O-2'''-methyl-2'''-hydroxyethyl)- $\beta$ -D-xyloside dan kuersetin 3-O-(3''-O-2'''-methyl-2'''-hydroxyethyl)- $\alpha$ -L-rhamnopyranoside, serta 10 senyawa yang dikenal sebagai dua glikosida flavonol yaitu afzelin, kaempferol-3-O- $\alpha$ -L-rhamnopyranoside, dua flavan (-) epikatekin, proantosianidin A-2, tiga triterpenoid dan fridelin, N-benzoylphenylalanyl-N-benzoylphenylalaninate, epifridelanol, dan  $\beta$ -amyrin, peptida, dua sterol dan b-sitosterol, dan daukosterol (Xue *et al.*, 2015).

Pengaruh senyawa fenol dapat menurunkan kolesterol dalam plasma dan/atau jaringan (hati dan paru-paru) (Eldin *et al.*, 2000). Senyawa fenolik dapat mengatur metabolisme lemak melalui berbagai jalur yaitu dengan menghambat penyerapan lemak di usus kecil, menstimulasi ekskresi kolesterol melalui pembentukan asam empedu dan menghambat sintesis lipid dihati (Toma *et al.*, 2020). Senyawa fenolik bekerja dengan menghambat proses sintesis kolesterol dengan menghambat kerja *HMG-CoA reductase* menurunkan kadar asam mevalonat sehingga sintesis kolesterol dari asam mevalonat berkurang (Islam *et al.*, 2015). Flavonoid bekerja dengan cara menghambat enzim *HMG-CoA reductase*, sehingga sintesis kolesterol mengalami penurunan yang mengakibatkan menurunnya kadar kolesterol dalam darah (Retnaningalih dkk., 2015). Tanin sebagai antihiperkolesterolemia dapat menghambat adipogenesis dan menghambat absorbs di intestinal, selain itu tanin dapat mengaktifkan enzim antioksidan yang bertindak sebagai anti radikal bebas (Kumari and Jain, 2012). Kandungan saponin dapat menghambat aktivitas lipase pankreas dan menghambat penyerapan asam lemak bebas sehingga dapat menurunkan kadar triasilgliserol di usus (Sato *et al.*, 2011).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut ke tahap fraksinasi dengan tujuan untuk memisahkan senyawa metabolit sekunder berdasarkan tingkat kepolarannya, sehingga dapat diketahui fraksi yang memiliki aktivitas paling baik dari keempat jenis fraksi. Fraksinasi juga bertujuan untuk mendapatkan dosis yang lebih kecil dengan efek yang optimal, sehingga dapat diarahkan pada pengembangan obat bahan alam untuk penanganan

hiperlipidemia. Fraksi yang akan digunakan yaitu fraksi *n*-heksana, etil asetat, *n*-butanol dan air. Untuk mengetahui aktivitas dari keempat fraksi daun kelengkeng maka digunakan obat pembanding yaitu atorvastatin. Penelitian ini akan menggunakan hamster syrian jantan yang di induksi pakan tinggi lemak.

### **B. Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, ditemukan suatu permasalahan yaitu apakah fraksi *n*-heksana, fraksi etil asetat, fraksi *n*-butanol, dan fraksi air dari ekstrak etanol 70% daun kelengkeng dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL pada hamster jantan hiperlipidemia?

### **C. Tujuan Penelitian**

Mengetahui apakah fraksi *n*-heksana, fraksi etil asetat, fraksi *n*-butanol, dan fraksi air dari ekstrak etanol 70% daun kelengkeng memiliki aktivitas terhadap penurunan kolesterol total dan LDL serta mendapatkan informasi fraksi manakah yang memiliki aktivitas paling optimal untuk menurunkan kadar kolesterol total dan LDL.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat tentang fraksi-fraksi daun kelengkeng terhadap aktivitasnya dalam menurunkan kadar kolesterol total dan LDL darah pada hamster jantan hiperlipidemia.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeny EN, Pramitaningastuti AS. 2016. Uji Daya Antiinflamasi Dan Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Lengkek (*Dimocarpus longan* Lour) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Farmasi Volume 12*. Hlm. 1–14.
- 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.
- Arifin Bustanul, Ibrahim Sanusi. 2018. Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah* 6(1). Hlm. 21–29.
- Brunton LL. 2018. *Goodman and Gilman's*. New York: Mc Graw Hill.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. Farmakope Herbal Indonesia Edisi I. *Farmakope Herbal Indonesia*. Hlm. 1–221.
- Dillard A, Matthan NR, Lichtenstein AH. 2010. Use of Hamster as a Model to Study Diet-Induced Atherosclerosis. *Nutrition and Metabolism* 7. Hlm. 1–12.
- Dipiro, Joseph, Cecily Dipiro, Barbara Wells, and Terry Schwinghammer. 2015. AIAA Guidance, Navigation, and Control Conference. *Pharmacotherapy Handbook*. 9th ed. New York: Mc Graw Hill.
- Doungsaard P, Chansakaow S, Sirithunyalug J, Chian LS, Chao LW, Hua LC, Ha KL, Leelapornpisid P. 2020. In Vitro Biological Activities of the Anti-Aging Potential of *Dimocarpus longan* Leaf Extracts. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences Volume 19*. Hlm. 235–51.
- Eldin AK, Frank J, Razdan A, Tengblad S, Basu S, Vessby B. 2000. Effects of Amino Acid Supplementation of Dietary Proteins on Serum Cholesterol and Fatty Acids in Rats. *Nutrition Research Volume 20*. Hal. 665–74.
- Fajriyah L, Hamidah, Irawan B. 2016. Analisis Keanekaragaman Dan Pengelompokan Empat Varietas Kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour.) Melalui Metode Fenetik. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Fatharanni MO, Anggraini DI. 2017. Efektivitas Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*) dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Total Pada Penderita Obesitas. *Majority Volume 6*. Hlm. 64–70.
- Hanani E. 2015. *analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 10 - 11, 18, 83, 123, 144, 202, 233.
- Hidayat R, Sutisna A, Andriyanto. 2010. Potensi Penggunaan Ketamin Sebagai Alternatif Anestetikum Pada Transportasi Ikan Patin. IPB, Bogor.



- Islam B, Sharma C, Adem A, Elhadi A, Ojha S. 2015. Insight Into The Mechanism of Polyphenols on the Activity of HMGR by Molecular Docking. *Drug Design, Development and Therapy Volume 9*. Hlm. 4943–51.
- Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. 2012. *Basic & Clinical Pharmacology*. 12th Edition. New York: Mc Graw Hill.
- Kemenkes RI. 2011. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I 2011*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kumari M, Jain S. 2012. Tannins : An Antinutrient with Positive Effect to Manage Diabetes. *Research Journal of Recent Sciences*. Hlm. 70 - 73.
- Lin CC, Chung YC, Hsu CP. 2012. Potential Roles of Longan Flower and Seed Extracts for Anti-Cancer. *World Journal of Experimental Medicine Volume 2*. Hlm 78.
- Lin, Yuling et al. 2017. Genome-Wide Sequencing of Longan (*Dimocarpus longan* Lour.) Provides Insights into Molecular Basis of Its Polyphenol-Rich Characteristics. *GigaScience Volume 6*. Hlm. 1–14.
- Liu CW, Yang DJ, Chang YY, Hsu CL, Tseng JK, Chang MH, Wang M, Chen YC. 2012. Polyphenol-Rich Longan (*Dimocarpus longan* Lour.)-Flower-Water-Extract Attenuates Nonalcoholic Fatty Liver via Decreasing Lipid Peroxidation and Downregulating Matrix Metalloproteinases-2 and -9. *Food Research International Volume 45*. Hlm. 444 - 49. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2011.11.007>.
- Malangngi LP, Sangi MS, Paendong JJE. 2012. Penentuan Kandungan Tanin Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA Volume 1*. Hlm. 5.
- Marjoni R, 2016. Dasar–Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi. Penerbit : CV Trans Info Media. Jakarta. Hlm. 15 - 94
- Maulani RNI, Rahimah SB, Dewi MK. 2016. Perbandingan Efek Ekstrak Air Daun Pepaya (*Carica papaya* Linn) dengan Atorvastatin Terhadap Penurunan Kadar LDL pada Tikus Jantan Galur Wistar Model Hiperlipidemia. *Jurnal Pendidikan kedokteran Indonesia Volume 2*. Hlm. 8.
- Mir MA, SS Sawhney, MMS Jassal. 2013. Qualitative and Quantitative Analysis of Phytochemicals of Barleriapronitis. *International Journal of Recent Trends in Sciences and Technology Volume 2*. Hlm. 250 – 54.
- Morton JF, Miami FL. 1987. Fruits Of Warm Climates. Hlm. 259 – 62.
- Muthukumarasamy R, Ilyana A, Fithriyaani NA, Najihah NA, Asyiqin N, Sekar M. 2016. Formulation and Evaluation of Natural Antioxidant Cream Comprising Methanolic Peel Extract of *Dimocarpus Longan*. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. Hlm. 1305–9.

- Nurchayaningtyas HR. 2012. Efek Antihiperlipidemia Susu Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Pada Tikus Putih Jantan Yang Diberi Diet Tinggi Kolesterol Dan Lemak. *Skripsi*. Prodi Farmasi, Fakultas MIPA Universitas Indonesia, Depok. Hlm. 208.
- Silva GOD, Abeysundara AT, Aponso MMW. 2017. Extraction Methods, Qualitative and Quantitative Techniques for Screening of Phytochemicals from Plants. *American Journal of Essential Oils and Natural Products* Hlm. 29–32.
- Pattanaik BN, Mandalia HC. 2011. Ethyl Acetate: Properties, Production Processes and Applications-A Review. *International Journal of Current Research and Review Volume 3*. Hal. 23–40.
- Pourmorad F, Hosseinimehr SJ, Shahabimajid N. 2006. Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents of Some Selected Iranian Medicinal Plants. *African Journal of Biotechnology Volume 5* (11). Hlm. 1142–45.
- Pradana DA, Rahmah FS, Setyaningrum TR. 2016. Potential of Red Spinach Leaves (*Amaranthus tricolor* L.) Ethanolic Extract Standardized as Antihyperlipidemia: In Vivo Study Based on LDL (Low Density Lipoprotein) Parameter. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis Volume 2*(2). Hlm. 122–28. <http://jsfkonline.org/index.php/jsfk/article/view/72>.
- Puspita R, Bintang M, Priosoeryanto BJ. 2019. Antiproliferative Activity of Longan (*Dimocarpus longan* Lour.) Leaf Extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science Volume 9*(5). Hlm. 102–6.
- Ramadhan MH, Sunaryo H, Hikmawanti NPE. 2018. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour.) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total dan Ldl Pada Hamster Jantan Hiperlipidemia. Hlm. 1–12.
- Retnaninggalih AP, Efendi E, Hairrudin. 2017. Perbandingan Efek Air Rebusan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) dan Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Penurunan LDL Darah Tikus Wistar Model Dislipidemia. *Jurnal Of Agromedicine and Medical Science 1*. Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Jember. Hlm. 21–24.
- RI, kementerian Kesehatan. 2018. Riset Kesehatan Dasar. *Kementerian Kesehatan RI*. Hlm. 1–582.
- Rizky TA dan Suyatno. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Antikanker Ekstrak Metanol Tumbuhan Paku (*Adantum philippensis* L.). Unesa. *Jurnal of Chemistry*. Hlm. 89 - 95.
- Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn M. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Lexi-Comp: American Pharmaceutical Association. USA. Hlm. 119.
- Rusydah NN, Mulqie L, Hazar S. 2020. Uji Aktivitas Antijamur Dari Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus Longan* Lour.) Terhadap Candida

- Albicans dan *Aspergillus Niger*. *Prosiding Farmasi Volume* 6(1). Hlm. 7–12.
- Salamah N, Widyasari E. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan* (L) Steud.) Dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2'-Difenil-1-Pikrilhidrazil. *Pharmaciana*. Hlm. 25–34.
- Sangi MS, Momuat LI, Kumaunang. 2012. Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelelah Aren (*Arenga pinnata*). *Jurnal Ilmiah Sains*. Hlm. 127.
- 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.
- Sasidharn S, Chen Y, Saravanan D, Sundram KM, Latha LY. 2011. Extraction, Isolation and Characterization Of Bioactive Compounds From Plants Extracts. *Lecture Notes in Mathematics*. Hlm. 121–30.
- Sastry KS, Mandal B, Hammond J, Scott SW, Briddon RW. 2019. *Dimocarpus longan* (Longan). *Encyclopedia of Plant Viruses and Viroids*. Hlm. 897.
- Sato M, Ueda T, Nagata K, Shiratake S, Tomoyori H, Kawakami M, Ozaki Y, Okubo H, Shirouchi B, Imaizumi K. 2011. Dietary Kakrol (*Momordica dioica* Roxb.) Flesh Inhibits Triacylglycerol Absorption and Lowers the Risk For Development of fatty liver in rats. *Experimental Biology and Medicine*.
- Sihotang TH. 2014. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor ( Cf ) Berbasis Web. *Jurnal Mantik Penusa Volume 15*. Hlm. 16–23.
- Simaremare ES. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *ISSN Volume 11(01)*. Hlm. 98–107.
- Templeton DM, Ariese F, Cornelis R, Danielsson LG, Muntau H, Leeuwen HP, Lobinski AD. 2000. Guidelines For Terms Related To Chemical Speciation And Fractionation Of Elements. Definitions, Structural Aspects, And Methodological Approaches. *Pure Appl. Chem Volume 72(8)*. Hlm. 1453–70.
- Tiano JP, Augusto VD, May CL, Liu S, Kaw MK, Khuder SS, Latour MG, Bhatt SA, Korach KS, Najjar SM, Prentki M, Jarvis FM. 2011. Estrogen Receptor Activation Reduces Lipid Synthesis in Pancreatic Islets and Prevents  $\beta$  Cell Failure in Rodent Models of Type 2 Diabetes. *Journal of Clinical Investigation Volume 121(8)*. Hlm. 3331–42.
- Tirmizi A. 2014. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Kolesterol Total dan LDL Darah Pada Hamster Yang Diinduksi Alokstan dan Pakan Tinggi Kolesterol. *Skripsi*. FFS UHAMKA. Jakarta. Hlm. 12.
- Tiwari P, Kumar B, Kaur M, Kaur G, Kaur H. 2011. Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *Volume 1(1)*.

- Toma L, Sanda GM, Niculescu LS, Deleanu M, Sima AV, Stancu CS. 2020. Phenolic Compounds Exerting Lipid-Regulatory, Anti-Inflammatory and Epigenetic Effects as Complementary Treatments in Cardiovascular Diseases. *Biomolecules Volume* 10(4).
- Trindade WRD, Santos RG. 2017. Review on the Characteristics of Butanol, Its Production and Use as Fuel in Internal Combustion Engines. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.
- Tripathi IP, Mishra C. 2015. Phytochemical Screening of Some Medicinal Plants of Chitrakoot Region. *Indian Journal of Applied Research Volume* 5(12). Hlm. 56–60.
- Tseng HC, Wu WT, Huang HS, Wu MC. 2014. Antimicrobial Activities of Various Fractions of Longan (*Dimocarpus longan* Lour. Fen Ke) Seed Extract. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*.
- Ibrahim WIW, Sidik K, Kuppusamy UR. 2010. A High Antioxidant Level in Edible Plants Is Associated with Genotoxic Properties. *Food Chemistry* 122(4): 1139–44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.03.101>.
- Wu Q, Wang L, Yu X, Sun. Y, Jinag Y. 2013. Pollution Prevention and Wastewater Treatment in Fish Canning Industries of Northern Portugal. *International Proceedings of Chemical, Biological and Environmental Engineering Volume* 32(1). Hlm. 12–16.
- Xue Y, Wang W, Liu Y, Zhan R, Chen Y. 2015. Two New Flavonol Glycosides from *Dimocarpus longan* Leaves. *Natural Product Research*.
- Yuswi NCR. 2017. Ekstraksi Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dengan Metode Ultrasonic Bath (Kajian Jenis Pelarut Dan Lama Ekstraksi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Hlm. 71–79.