



## PENGARUH PEMBERIAN TEH ROSELA UNGU (HIBISCUS SABDARIFFA LINN) TERHADAP PROFIL LIPID PADA TIKUS HIPERKOLESTEROLEMI

Eddy probosari<sup>1</sup>, Etisa Adi Murbawani<sup>2</sup>,  
Aryu Candra<sup>3</sup>, Martha Ardiaria<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Gizi Klinis Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang-Indonesia

\*corresponding author, contact: [probosarienny@yahoo.com](mailto:probosarienny@yahoo.com)

### Abstract

**Background:** Dyslipidemia is a risk factor of cardiovascular disease which is one of the main causes of death in the world. Rosella flower as a popular herbal plant in Indonesia contains active ingredients that can improve lipid profiles.

**Objective:** This study aims to determine the effect of steeping rosella petals on the lipid profile of hypercholesterolemic wistar rats fed a high-fat diet before intervention.

**Method:** This study was an animal experimental with randomized pre test control design. Twentyfour hypercholesterolemic male wistar rats of 3 month-aged were divided into 4 groups : control groups (K) received normal feeding and water adlibitum, group P1 received normal feeding and rosella tea 1340/mg/Kg body weight/days, group P2 received normal feeding and roselle tea 2700/mg/Kg body weight/days, group P3 received normal feeding and roselle tea 4450/mg/Kg body weight/day for 30 days. Triglycerida, Cholesterol, LDL, and HDL level was measured before and after treatment.

**Results:** Cholesterol levels before intervention were homogeneous ( $p > 0.05$ ). Three groups of intervention decreased triglyceride, LDL and increased cholesterol total and HDL. The P3 group showed a decrease in triglyceride levels by  $-61,00 \pm 45,41$  ( $p < 0,05$ ) better compared to the other groups. The P2 group showed an increase in HDL levels by  $10,20 \pm 9,89$  ( $p > 0,05$ ) better than the other groups. The P1 group showed a lower increase in cholesterol levels by  $5,50 \pm 7,06$  ( $p > 0,05$ ) better than the other groups ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Intake of 4450 mg/Kg Body Weight/days rosella tea in 30 days decrease triglycerida significantly in hypercholesterol mice.

**Keywords :** lipid profile, rosella, wistar rat

### Abstrak

**Latar Belakang :** Dislipidemia merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular yang menjadi salah satu penyebab utama kematian di dunia. Bunga rosela sebagai tanaman herbal yang populer di masyarakat Indonesia mengandung bahan aktif yang dapat memperbaiki profil lipid.

**Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian seduhan kelopak rosela terhadap profil lipid tikus wistar hiperkolesterolemi yang diberi pakan tinggi lemak sebelum intervensi.

**Metode :** Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan desain *pre-post test* dengan kelompok kontrol, menggunakan 24 ekor tikus wistar jantan usia 3 bulan, dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok kontrol diberi pakan standar dan minum ad libitum, kelompok perlakuan P1 diberi pakan standar dan seduhan rosela dosis 1340 mg/KgBB/hari, kelompok perlakuan P2 diberi pakan standar dan seduhan rosela dosis 2700 mg/KgBB/hari, kelompok perlakuan P3 diberi pakan standar dan seduhan rosela dosis 4450 mg/KgBB/ hari selama 30 hari. Pada awal dan akhir perlakuan diambil serum darah untuk mengetahui kadar trigliserida, kolesterol total, HDL, dan LDL.

**Hasil:** Berdasarkan uji yang dilakukan diketahui kadar kolesterol sebelum intervensi bersifat homogen ( $p > 0,05$ ) antar kelompok penelitian. Pemberian rosela pada ketiga kelompok perlakuan mengalami penurunan kadar trigliserida, kadar LDL, Peningkatan kadar kolesterol, dan kadar HDL secara bervariasi. Kelompok P3 menunjukkan penurunan kadar trigliserida sebesar  $-61,00 \pm 45,41$  ( $p < 0,05$ ) lebih baik dibanding kelompok lain. Kelompok P2 menunjukkan peningkatan kadar HDL sebesar  $10,20 \pm 9,89$  ( $p > 0,05$ ) lebih baik dibanding kelompok lain. Kelompok P2 menunjukkan penurunan LDL sebesar  $-5,50 \pm 7,06$  ( $p > 0,05$ ) dibanding kelompok lain.

**Kesimpulan:** Pemberian teh rosela dengan dosis 4450 mg/KgBB/hari selama 30 hari mampu menurunkan kadar trigliserida secara signifikan ( $p < 0,05$ ) pada tikus hiperkolesterolemi.

Kata Kunci : Profil lipid, Rosela, Tikus Wistar

## Pendahuluan

Penyakit kardiovaskular dinyatakan oleh WHO sebagai penyebab kematian utama di dunia. Pada tahun 2019 17,9 Juta orang meninggal akibat penyakit kardiovaskular (32% dari semua kematian secara global).<sup>1</sup> Penelitian yang dilakukan terhadap 22.093 masyarakat Indonesia menunjukkan sebanyak 29,2% memiliki risiko penyakit kardiovaskular. Prevalensi di perkotaan lebih tinggi dibandingkan dengan pedesaan.<sup>2</sup>

Dislipidemia merupakan kondisi peningkatan dan penurunan fraksi lemak dalam darah yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol, kadar trigliserida, dan kadar LDL serta penurunan kadar HDL. Dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko perkembangan penyakit kardiovaskular.<sup>3</sup> Penurunan kadar HDL berkaitan dengan faktor risiko penyakit kardiovaskuler. Peran ateroprotektif HDL melalui mekanisme *reverse cholesterol transport (RCT)*, dimana HDL akan membawa kolesterol dari jaringan perifer menuju hati dan diekskresikan menjadi asam empedu dan dikeluarkan feces. Selain itu HDL memiliki kemampuan untuk menghambat oksidasi LDL dan melindungi sel endotel dari

apoptosis yang diinduksi oleh LDL yang teroksidasi.<sup>4</sup>

Penggunaan obat tradisional dari tumbuh-tumbuhan semakin meningkat baik di Negara berkembang maupun Negara maju.<sup>5</sup> Menurut WHO Penggunaan obat herbal di seluruh dunia melebihi obat konvensional dua hingga tiga kali lipat.<sup>6</sup> Sedangkan di Indonesia 70-80% penduduk mengandalkan obat herbal untuk menjaga kesehatan.<sup>7</sup>

Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L*) merupakan salah satu tanaman herbal yang tumbuh subur di iklim tropis dan sangat populer digunakan oleh masyarakat Indonesia.<sup>8</sup> Rosella mengandung asam organik (seperti *citric, ascorbic, oxalic, malic, tartaric, hibiscus*, dan *hydroxycitric acid*), antosianin (seperti antosianidin, *gossypicyanin*, dan *hibiscin*), serta mengandung flavonoid (seperti *quercetin, luteolin, hibisitrin, sabdaritrin, gossypitrin*, dan *gossytrin*).<sup>9</sup> Menurut Ahmed AZ et al rosela memiliki kandungan antosinain fenolik yang berperan dalam aktivitas antihiperlipidemia.<sup>10</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Asgary et al pemberian seduhan rosella selama 4 minggu mampu menurunkan trigliserida, kolesterol, LDL dan meningkatkan HDL secara

signifikan ( $p < 0,05$ ).<sup>11</sup> Penelitian lain yang dilakukan oleh Hirupanich et al menunjukkan bahwa pemberian rosella dengan dosis 500-1000 mg/hari pada tikus hiperkolesterolemi selama 6 minggu mampu menurunkan kadar kolesterol sebesar 22% dan 26 %, menurunkan kadar trigliserida sebesar 33% dan 28%, dan menurunkan LDL sebesar 22% dan 33%.<sup>12</sup>

### Bahan dan Metode

Pemeliharaan dan perlakuan terhadap hewan coba dilakukan di Laboratorium Biologi, Universitas Negeri Semarang, sedangkan pemeriksaan kolesterol total, kadar trigliserida, LDL dan HDL dilakukan di Laboratorium Kimia, Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* laboratorik dengan rancangan *pre dan post controlled group design*. Subjek penelitian berupa tikus wistar jantan berusia 3 bulan dengan kriteria eksklusi tikus tampak sakit (gerakan tidak aktif), tikus mengalami diare, berat badan tikus <130 gram, tikus mati dalam masa penelitian. Berdasarkan perhitungan besar sampel didapatkan jumlah sampel sebanyak 24 ekor tikus. Penelitian ini berlangsung selama 52 hari. Selama penelitian berlangsung tikus diberi pakan standar rodentia dan minum *ad libitum*. Pada hari pertama hingga hari ke-20 (sebelum

intervensi) tikus diberi pakan standar rodentia berupa Turbo 521 CP C.P Prima Pellet yang diproduksi oleh P.T Central Proteinaprima sebanyak 20 gr/hari dan minum *ad libitum* serta diberi pakan tinggi lemak berupa minyak babi dengan dosis 2 ml/hari secara sonde. Pada hari ke 21 (pre penelitian) darah tikus diambil melalui *pleksus retroorbitalis* sebanyak 2 ml untuk pemeriksaan profil lipid dengan metode CHOD-POP *Enzymatic Colorimeter Test for Cholesterol with Lipid Clearing Factor* (LCF). Pengambilan darah dilakukan secara hati-hati dan tidak menggores kornea tikus agar tidak terjadi infeksi. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Tikus dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok K (kontrol), P1 (perlakuan 1), P2 (perlakuan 2), P3 (perlakuan 3). Masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus yang dipilih dengan *simple random sampling*. Kelompok K hanya mendapat pakan standar, Kelompok P1, P2, dan P3 mendapat pakan standar dan seduhan kelopak kering rosella dengan dosis 4,5 ml yang diberikan setiap pagi dan sore hari melalui sonde lambung. Pembuatan seduhan dilakukan dengan menyeduh kelopak kering rosella sebanyak 1350 mg/KgBB/hari untuk



P1, 2700 mg/KgBB/hari untuk P2, dan 4450 mg/KgBB/hari untuk P3 dalam 250 ml air mendidih.

Setelah 30 hari intervensi (*post* penelitian) masing-masing kelompok tikus diambil darah melalui *pleksus retroorbitalis* sebanyak 2 ml untuk pemeriksaan profil lipid. Setiap sampel darah diberi larutan EDTA (antikoagulan) agar tidak menggumpal. Kemudian darah *dicentrifuge* dengan kecepatan 800 rpm/menit. Kemudian profil lipid diukur dengan metode CHOD-PAP spektrofotometri. Pada akhir penelitian hewan uji dieutanasia dengan cara dimasukan kedalam kotak kedap udara dan diberi kloroform. Denyut jantung dan nafas di amati kembali untuk memastikan tikus benar-benar mati. Setelah itu tikus dikubur dalam bunker khusus.

Seluruh data yang diperoleh diolah dengan bantuan program komputer. Uji normalitas digunakan uji *saphiro wilks*, karena jumlah sampel <50. Perbedaan kadar profil lipid sebelum dan sesudah perlakuan di uji dengan *paired t-test*.

## Hasil

### Karakteristik Sampel

Dua puluh empat ekor tikus diacak menjadi empat kelompok yaitu kelompok kontrol (K) dengan jumlah sampel 6 ekor tikus yang diberi pakan standar dan minum *ad*

*libitum*, kelompok perlakuan P1 dengan jumlah sampel 6 ekor tikus diberi pakan standar, minum *ad libitum*, dan seduhan rosela 1340 mg/kgBB/hari, kelompok perlakuan P2 dengan jumlah sampel 6 ekor tikus diberi pakan standar, minum *ad libitum*, dan seduhan rosela 2700 mg/kgBB/hari, sedangkan kelompok perlakuan P3 dengan jumlah sampel 6 ekor tikus diberi pakan standar, minum *ad libitum*, dan seduhan rosela 4450 mg/kgBB/hari.

Selama penelitian berlangsung terdapat 2 tikus yang *drop out*. Pada kelompok K (kontrol) terdapat satu tikus mati, dan pada kelompok P2 (perlakuan 2 dengan dosis 2700 mg/kgBB/hari) *drop out* dikarenakan tidak memenuhi persyaratan penelitian karena kolesterol total <54 mg/dl. Jumlah akhir sampel penelitian adalah 22 tikus (5 tikus pada kelompok kontrol, 6 tikus pada kelompok P1, 5 tikus pada kelompok P2, dan 6 tikus pada kelompok P3).

Berdasarkan pada Tabel 1, terlihat bahwa sebelum pemberian seduhan rata-rata berat badan tikus tidak ada yang beratnya <130 gram. Sehingga semua kelompok masuk dalam kriteria inklusi. Rerata berat badan tikus mengalami peningkatan pada setiap kelompok. Berdasarkan Uji statistik *Repeated Annova* pada berat badan tikus diketahui bahwa tidak ada perbedaan berat badan secara bermakna antara sebelum pemberian makan tinggi kolesterol, sebelum intervensi dan setelah intervensi dilakukan.



### **Pengaruh pemberian seduhan rosella terhadap kadar kolesterol, trigliserida, LDL dan HDL**

Pemberian pakan dengan tambahan seduhan rosella dilakukan selama 30 hari. Berdasarkan analisis pada Tabel 2, menunjukkan peningkatan kadar kolesterol antara sebelum dan sesudah intervensi dilakukan. Namun peningkatan tersebut tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) baik pada kelompok kontrol, P1, P2 maupun P3.

Terjadi penurunan kadar trigliserida secara signifikan ( $P < 0,05$ ) pada kelompok perlakuan P3 (pemberian rosella dengan dosis 4450 ml/kgBB/hari). Sedangkan pada kelompok Kontrol, P1, dan P2 terjadi penurunan namun tidak signifikan ( $P > 0,05$ )

Berdasarkan analisis yang dilakukan terdapat penurunan kadar LDL yang tidak bermakna ( $p > 0,05$ ) secara statistik pada kelompok perlakuan P1 dan P2. Pada kelompok kontrol terjadi peningkatan kadar LDL ( $7,83 \pm 25,48$ ), sedangkan pada kelompok perlakuan P3 peningkatan LDL terjadi secara signifikan ( $p < 0,05$ ).

Terjadi peningkatan kadar HDL tidak bermakna secara statistik ( $p > 0,05$ ) pada kelompok kontrol, kelompok perlakuan P1, kelompok perlakuan P2, dan kelompok perlakuan P3. Peningkatan kadar HDL terbesar terjadi pada kelompok P2 dengan dosis pemberian seduhan rosella 2700 ml/kgBB/hari.

Berdasarkan uji *homogeneity of varian*, rerata kadar kolesterol, kadar trigliserida, kadar

LDL dan kadar HDL pada kelompok penelitian memiliki varian yang sama sehingga dilanjutkan dengan uji *One-Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan perubahan profil lipid antar kelompok. Hasil analisis menggunakan uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan perubahan kadar kolesterol total, kadar trigliserida, kadar LDL dan kadar HDL tikus yang bermakna antar kelompok ( $p > 0,05$ ).

### **Pembahasan**

Tikus dalam penelitian ini dikondisikan mengalami hiperkolesterolemi sebelum penelitian dengan pemberian pakan tinggi lemak berupa minyak babi. Dosis pemberian minyak babi sebanyak 20 ml/hari selama 20 hari sebelum intervensi dilakukan sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan berat badan, kolesterol, trigliserida, dan LDL sebelum intervensi diberikan. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa pemberian pakan tinggi lemak meningkatkan kadar kolesterol, trigliserida, LDL dan menurunkan HDL.<sup>13</sup> Penelitian lain menyebutkan bahwa pemberian pakan *high fat* pada tikus wistar menyebabkan timbunan berlebih lemak di jaringan adiposa dan meningkatkan aktivitas lipogenesis dan produksi asam lemak bebas sehingga terjadilah mobilisasi asam lemak bebas dari jaringan lemak menuju ke hepar



dan berikatan dengan gliserol membentuk trigliserida.<sup>14</sup>

Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) merupakan salah satu tanaman obat yang populer digunakan oleh masyarakat di beberapa Negara.<sup>15</sup> Hasil analisis terhadap pengaruh pemberian seduhan rosella terhadap kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan pada keempat kelompok menunjukkan peningkatan yang tidak signifikan ( $p > 0,05$ ). Kelompok kontrol mengalami kenaikan tertinggi dibandingkan kelompok yang lain. Peningkatan kolesterol total pada penelitian ini sejalan dengan penelitian probosari dimana pemberian seduhan rosella dengan dosis  $2 \times 4,5$  ml dan simvastin 0,4 mg per hari selama 30 hari meningkatkan kadar kolesterol. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan aktivitas enzim *Cholesterol Ester Transfer Protein* (CETP) antara tikus dan manusia. Enzim ini berfungsi mengkatalis ester kolesterol dari HDL menjadi lipoprotein yang lebih rendah. Pada tikus aktivitas enzim CETP sangat minimal dan jumlahnya sedikit dibandingkan pada manusia, sehingga ester kolesterol yang menumpuk pada HDL akan terbawa ke hati dan mempengaruhi kadar kolesterol di hati. Penumpukan ester kolesterol dapat disimpan menjadi jaringan adipose yang dapat meningkatkan kadar

kolesterol plasma.<sup>16-19</sup> Pada penelitian ini digunakan rosella yang diseduh dalam air hangat sehingga senyawa aktif yang terserap lebih rendah dibandingkan dengan rosella yang diberikan dalam bentuk ekstrak.

Terjadi penurunan kadar trigliserida pada keempat kelompok penelitian. Penurunan kadar trigliserida secara bermakna terjadi pada kelompok perlakuan P3 ( $61,00 \pm 45,41$ ) dengan  $p < 0,05$ . Penurunan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Maraghy et al dimana pemberian rosella 250 mg/kg/hari selama 30 hari mampu menurunkan kadar Trigliserida pada wistar albino.<sup>20</sup> Begitu pula penelitian Sabzghabae et al pemberian seduhan rosella 2 gram/ hari selama 30 hari mampu menurunkan kadar trigliserida secara signifikan<sup>21</sup>, lebih lanjut penelitian Fernandez-Arroyo et al menunjukkan bahwa ekstrak air *Hibiscus Sabdariffa* (10 gr/L) menurunkan 50% konsentrasi trigliserida pada tikus yang telah di beri pakan hiperkalori selama beberapa minggu.<sup>22</sup> Penurunan ini diduga karena salah satu kandungan rosella berupa asam hidroksianat (asam hibiscus) setelah berada di kolon akan ditransformasi oleh bakteri kolon yang menyebabkan ekskresi trigliserida meningkat sehingga kadarnya dalam darah menurun.<sup>23</sup>

Mekanisme lain yang diduga dapat menurunkan kadar trigliserida adalah melalui pengaruh polifenol terhadap penurunan aktivitas microsomal transfer protein (MTP). MTP merupakan enzim yang mengkatalisa transport trigliserida, ester kolesterol, dan phospholipid antar membrane, Trigliserida yang disintesis pada membrane reticulum endoplasma akan ditranspor menuju partikel-partikel lipoprotein yang dihasilkan dalam reticulum endoplasma. Penghambatan enzim MTP menyebabkan trigliserida yang ditranspor terhambat sehingga kadarnya dalam plasma menjadi berkurang.

Perubahan kadar kolesterol LDL sebelum dan sesudah perlakuan pada semua kelompok bervariasi. Perbedaan rerata kadar kolesterol LDL yang bermakna terlihat pada kelompok P3 dimana kadar kolesterol LDL serum tikus mengalami peningkatan setelah pemberian seduhan rosella. Hasil penelitian ini berbeda dengan Garcia et al bahwa pemberian ekstrak rosella selama 6 minggu mampu menurunkan kadar serum LDL sebesar 23% dan 26%.<sup>24</sup> Kandungan rosella yang dapat menurunkan kadar LDL adalah antosianin, flavonoid, dan polifenol. Berdasarkan penelitian rosella mengandung 0,3-2,4% antosianin (by HPLC), kandungan

ini sangat tinggi jika dibandingkan dengan tumbuhan lain.<sup>25</sup>

Penurunan LDL juga disebabkan karena peningkatan HDL dalam serum dan menghambat penyerapan kolesterol, gangguan produksi lipoprotein dan meningkatkan ekspresi reseptor LDL sehingga terjadi peningkatan pembuangan LDL dari darah sehingga secara tidak langsung dapat menurunkan LDL dan kolesterol dalam serum.<sup>26</sup> Menurut Yang et al penurunan LDL melalui aktivasi Adenosine Monophosphate Protein Kinase (AMPK) yang menghambat enzim HMG-KoA reduktase dalam sintesis kolesterol. Penurunan kolesterol di hati menyebabkan stimulasi terhadap reseptor LDL sehingga kadarnya dalam permukaan hati meningkat. Reseptor LDL berfungsi sebagai *clearance* kolesterol LDL, sehingga jika kadarnya meningkat maka akan menyebabkan peningkatan *clearance* kolesterol LDL plasma. Dalam penelitian ini penurunan kadar LDL belum terjadi secara maksimal.<sup>27</sup>

Hasil penurunan LDL yang belum maksimal dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh dosis pemberian, lama pemberian dan bentuk sediaan rosella yang diberikan. Berdasarkan penelitian yang ada pemberian ekstrak rosella dengan dosis 100 mg/hari dan 200 mg/hari dapat menurunkan

kadar LDL tikus, sedangkan pemberian seduhan rosella dengan dosis 1350 mg/kgBB/hari, 2700 mg/kgBB/hari, dan 4450 mg/kgBB/hari dalam penelitian ini belum menunjukkan hasil yang signifikan terhadap penurunan LDL.

Zat aktif yang terlarut dalam seduhan rosella lebih sedikit dibandingkan dengan zat aktif yang terkandung dalam ekstrak rosella. Penelitian yang dilakukan di Taichung menunjukkan bahwa ekstrak rosella mengandung 1,7% polifenol, dan 1,43% flavonoid. Zat aktif dalam rosella dipengaruhi oleh PH, suhu, kopigmentasi intermolekuler dan oksigen.<sup>28</sup> Semakin tinggi PH maka antioksidan dalam ekstrak rosella semakin rendah. Berdasarkan penelitian chumsri et al rasio optimum untuk ekstraksi kelopak rosella segar dengan air adalah 1:2, rasio optimum untuk rosella kering adalah 1:10 dengan suhu 50° C selama 30 menit.<sup>29</sup> Kandungan zat aktif pada seduhan rosella hingga saat ini belum diketahui dengan pasti.

Peningkatan LDL pada kelompok kontrol ( $8,4 \pm 25,48$ ) dan kelompok P3 ( $7,83 \pm 7,41$ ) dalam penelitian ini sejalan dengan peningkatan kadar kolesterol dimana kadar kolesterol pada kelompok kontrol dan P3 lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang lain. LDL merupakan lipoprotein yang

mengandung 70% kolesterol, jumlahnya dalam tubuh dipengaruhi oleh kadar kolesterol eksogen maupun endogen. Kolesterol intrahepatik yang berasal dari penyerapan usus maupun sintesis *de novo* diubah bersama dengan protein, trigliserida, dan phospholipid menjadi VLDL. VLDL dihidrolisis oleh enzim *lipoprotein lipase* (LPL) dan *Hepatic Lipase* (HL) menjadi IDL, kemudian IDL diubah menjadi LDL. Peningkatan kolesterol diikuti dengan peningkatan LDL.<sup>30</sup>

Perubahan kadar kolesterol HDL sebelum dan sesudah perlakuan pada semua kelompok tidak ada yang bermakna. Peningkatan kadar HDL terbesar terjadi pada kelompok perlakuan P3 dengan delta perubahan sebesar  $10,2 \pm 9,859$ . Hal ini sejalan dengan penelitian Darmawan et al dimana pemberian rosella terhadap tikus wistar selama seminggu dengan dosis pemberian 1,8 ml dengan konsentrasi berbeda 50%, 75%, dan 100% tidak memberikan perbedaan bermakna pada kadar serum HDL.<sup>31</sup> Hal ini dapat disebabkan oleh penelitian lain menggunakan bubuk rosella yang telah terekstraksi sehingga memiliki konsentrasi polifenol dan komponen lain yang lebih tinggi. Selain itu pada penelitian lain dosis dan lama pemberian seduhan rosella lebih



lama sehingga hasil yang didapatkan lebih signifikan.<sup>11</sup>

### Kesimpulan dan saran

Pemberian rosella dengan dosis pemberian 1350 mg/kgBB/hari, 2700 mg/kgBB/hari, dan 4450 mg/kgBB/hari selama 30 hari pada ketiga kelompok perlakuan mengalami penurunan kadar trigliserida, kadar LDL, peningkatan kadar kolesterol, dan kadar HDL secara bervariasi. Kelompok P3 menunjukkan perbaikan kadar trigliserida secara signifikan ( $p < 0,05$ ) dibanding kelompok lain. Kelompok P2 menunjukkan peningkatan kadar HDL lebih baik dibanding kelompok lain ( $p > 0,05$ ). Kelompok P1 menunjukkan peningkatan kadar kolesterol lebih rendah dibanding kelompok lain ( $p > 0,05$ ). Kelompok P2 menunjukkan penurunan LDL lebih besar dibanding kelompok lain ( $p > 0,05$ ). Dalam

penelitian ini masih menggunakan intervensi berupa seduhan rosela, diharapkan dalam penelitian selanjutnya intervensi yang diberikan dapat berupa ekstrak rosela dengan kandungan bahan aktif yang lebih baik dibandingkan bentuk seduhan.

### Konflik Kepentingan

Penulis tidak memiliki konflik kepentingan dalam penelitian ini.

### Kontribusi Penulis

Penulis 1 Enny Probosari – Pengembangan studi penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan publikasi manuskrip.

Penulis 2 Etisa Adi Murbawani – Pengembangan studi penelitian, pengumpulan data, dan analisis data.

Penulis 3 Aryu Candra – Pengembangan studi penelitian dan pengumpulan data.

Penulis 4 Martha Ardiaria – Pengembangan studi penelitian dan analisis data.

### Daftar Pustaka

1. WHO. CardioVascular Disease (CVDs). 2020. Who.int.
2. Maharani A, Sujarwoto, Praveen D, Oceandy D, Tampubolon G, Patel A. Cardiovascular disease risk factor prevalence and estimated 10-year cardiovascular risk scores in Indonesia: The SMARThealth Extend study. *PLoS One*. 2019;14(4):1–13.
3. Pol T, Held C, Westerbergh J, Lindbäck J, Alexander JH, Alings M, et al. Dyslipidemia and risk of cardiovascular events in patients with atrial fibrillation treated with oral anticoagulation therapy: Insights from the ARISTOTLE (Apixaban for Reduction in Stroke and Other Thromboembolic Events in Atrial Fibrillation) trial. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(3):1–11.
4. Wadwa RP, Urbina EM, Daniels SR. Cardiovascular disease risk factors. *Epidemiol Pediatr Adolesc Diabetes*. 2008;(Frayn):235–49.
5. Medisa D, Anshory H, Litapriani P, Fajriyati R. The relationship between sociodemographic factors and public knowledge of herbal medicines in two districts in Sleman Regency. *J Ilm Farm*. 2020;16(2):96–104.
6. Qazi Majaz A, Molvi Khurshid I. Herbal medicine: A comprehensive review. *Int J Pharm Res*. 2016;8(2):1–5.



7. who. The Use of Herbal Medicines in Primary Health Care. India: World Health Organization; 2009. 1–66 p.
8. Yusni Y, Meutia F. Action Mechanism of Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Used to Treat Metabolic Syndrome in Elderly Women. Evidence-based Complement Altern Med. 2020;2020.
9. Shafiee M, Mohammadi V, Kazemi A, Davarpanah H, Tabibzadeh SM, Babajafari S, et al. The effect of *Hibiscus sabdariffa* (sour tea) compared to other herbal teas and antihypertension drugs on cardiometabolic risk factors: Result from a systematic review and meta-analysis. J Herb Med. 2021;29(May):100471.
10. Ahmed ZS, Abozed SS. Functional and antioxidant properties of novel snack crackers incorporated with *Hibiscus sabdariffa* by-product. J Adv Res. 2015;6(1):79–87.
11. Asgary S, Soltani R, Zolghadr M, Keshvari M, Sarrafzadegan N. Evaluation of the effects of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) on oxidative stress and serum levels of lipids, insulin and hs-CRP in adult patients with metabolic syndrome: A double-blind placebo-controlled clinical trial. J Complement Integr Med. 2016;13(2):175–80.
12. Hirunpanich V, Utaipat A, Morales NP, Bunyapraphatsara N, Sato H, Herunsale A, et al. Hypocholesterolemic and antioxidant effects of aqueous extracts from the dried calyx of *Hibiscus sabdariffa* L. in hypercholesterolemic rats. J Ethnopharmacol. 2006;103(2):252–60.
13. Octavia ZF, Djamiatun K, Suci N. Pengaruh pemberian yogurt sinbiotik tepung pisang tanduk terhadap profil lipid tikus sindrom metabolik. J Gizi Klin Indones. 2017;13(4):159.
14. Tsalissavrina I, Wahono D, Handayani D. Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Karbohidrat Dibandingkan Diet Tinggi Lemak Terhadap Kadar Trigliserida Dan Hdl Darah Pada *Rattus norvegicus* galur wistar. J Kedokt Brawijaya. 2006;22(2):80–9.
15. Aminul Islam AKM, Jamini TS, Mominul Islam AKM, Yeasmin S. Roselle: A Functional Food with High Nutritional and Medicinal Values. Fundam Appl Agric 2016;1(2):44–9.
16. Genest J, Frohlich J, Fodor G, Mcpherson R, Dyslipidemias O. Disease: Summary of the 2003 Update. 2011;169(9):921–4.
17. Krause B, Phares F, Serbin V, Hartman AD. Adipocyte cholesterol storage: Effect of experimental hypercholesterolemia in the rat. J Nutr. 1979;109(12):2213–25.
18. Oschry Y, Eisenberg S. Rat plasma lipoproteins: re-evaluation of a lipoprotein system in an animal devoid of cholesterol ester transfer activity. J Lipid Res. 1982;23(8):1099–106.
19. Cheema SK, Agellon LB. Metabolism of cholesterol is altered in the liver of C3H mice fed fats enriched with different C-18 fatty acids. J Nutr. 1999;129(9):1718–24.
20. El Maraghy NN, Mahmoud MF, Sourour DA, Abozaid MI. Study of the Possible Prophylactic Effect of *Hibiscus Sabdariffa* Extract on Experimental Hypertension in Rats. Egypt J Basic Clin Pharmacol. 2013;3(1):61–70.
21. Sabzghabae A, Ataei E, Kelishadi R, Ghannadi A, Soltani R, Badri S, et al. Effect of *Hibiscus sabdariffa* Calices on Dyslipidemia in Obese Adolescents: A Triple-masked Randomized Controlled Trial. Mater Socio Medica. 2013;25(2):76.
22. Fernández-Arroyo S, Rodríguez-Medina IC, Beltrán-Debón R, Pasini F, Joven J, Micol V, et al. Quantification of the polyphenolic fraction and in vitro antioxidant and in vivo anti-hyperlipemic activities of *Hibiscus sabdariffa* aqueous extract. Food Res Int . 2011;44(5):1490–5.
23. Mariod AA, Tahir HE, Mahunu GK. Roselle (*Hibiscus Sabdariffa*) Chemistry, Production, Products, Utilization. Zahir M, editor. United Kingdom: Nikki Levy; 2021. 250–254 p.
24. Aguirre-García F, Yáñez-López L, Armella MA, Verde JR. Studies from Plant for Blood Cholesterol Levels Reduction. Am J Plant Sci. 2019;10(04):497–511.
25. Formagio ASN, Ramos DD, Vieira MC,



- Ramalho SR, Silva MM, Zárate NAH, et al. Compostos fenólicos de *Hibiscus sabdariffa* e influência de resíduos orgânicos em sua propriedade antitumoral e antioxidante. *Brazilian J Biol*. 2015;75(1):69–76.
26. Riaz G, Chopra R. A review on phytochemistry and therapeutic uses of *Hibiscus sabdariffa* L. *Biomed Pharmacother*. 2018;102(March):575–86.
27. Probosari E, Subagio HW, Puruhita N. Pemberian Teh Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* Linn), Simvastatin Dan Profil Lipid Serta Serum Apob Pada Tikus Hiperkolesterolemi. *Media Med Indones*. 2011;45(1):41–8.
28. Duy NQ, Pham TN, Binh MLT, Thuan M, Van NTT, Lam TD, et al. Effects of extraction conditions on antioxidant activities of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extracts. *Mater Sci Forum*. 2020;977(July):201–6.
29. Chumsri P, Sirichote A, Itharat A. Studies on the optimum conditions for the extraction and concentration of roselle (*Hibiscus sabdariffa* Linn .) extract. 2008;30(April):133–9.
30. Jim EL. Metabolisme Lipoprotein. *J Biomedik*. 2014;5(3).
31. Darmawan AE, Sunarno S, Dhani VM, Fairuzzaki GF. Effect of rosella-based kombucha tea on the lipid profile on hyperlipidemic rats (*Rattus norvegicus*). *NICHE J Trop Biol*. 2018;1(2):42.

**Tabel 1. Rerata berat badan tikus selama penelitian**

Kelompok	N	Rerata Berat Badan Tikus Selama Penelitian (gr) ± SD			p
		Awal	Sebelum	Sesudah	
Kontrol (K)	5	143,0 ± 11,90	153,4 ± 30,68	159,3 ± 9,46	0,165 <sup>a</sup>
P1	6	153,5 ± 10,57	147,8 ± 16,49	146,3 ± 10,76	0,409 <sup>b</sup>
P2	5	138,8 ± 6,38	139,6 ± 7,30	141,2 ± 7,18	0,769 <sup>b</sup>
P3	6	137,5 ± 3,90	140,5 ± 12,90	136,9 ± 8,51	0,561 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Friedman

<sup>b</sup>Repeated Annova

**Tabel 2. Kadar Kolesterol sebelum dan setelah perlakuan pada masing-masing kelompok**

Variabel	Sebelum	Sesudah	Δ Perubahan	p <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
	Rerata ±SD	Rerata ±SD	Rerata ±SD		
Kontrol	63 ± 8,51	72,8 ± 19,52	9,8 ± 25,35	0,436	
P1	59,16 ± 4,91	62,5 ± 9,73	3,33 ± 12,02	0,527	0,891
P2	64,6 ± 9,09	69,4 ± 16,97	4,8 ± 22,55	0,659	
P3	64 ± 8,36	69,5 ± 10,34	5,5 ± 11,48	0,294	

<sup>1</sup>Paired t test

<sup>2</sup>One Way Annova

**Tabel 3. Kadar Trigliserida sebelum dan setelah perlakuan pada masing-masing kelompok**

Variabel	Sebelum	Sesudah	Δ Perubahan	p <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
	Rerata ±SD	Rerata ±SD	Rerata ±SD		
Kontrol	64,80 ± 23,83	55,40 ± 14,81	-9,4 ± 26,41	0,839	
P1	74,00 ± 49,73	54,00 ± 13,74	-20,00 ± 39,38	0,173	0,182
P2	65,20 ± 20,40	43,40 ± 13,92	-21,80 ± 16,05	0,066	
P3	110,50 ± 18,119	49,50 ± 36,95	-61,00 ± 45,41	0,046*	

<sup>1</sup>Wilcoxon test

<sup>2</sup>One Way Annova

**Tabel 4. Kadar LDL sebelum dan setelah perlakuan pada masing-masing kelompok**

Variabel	Sebelum	Sesudah	Δ Perubahan	p <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
	Rerata ±SD	Rerata ±SD	Rerata ±SD		
Kontrol	28,20 ± 10,00	36,6 ± 21,52	8,40 ± 25,48	0,052	
P1	25,50 ± 7,06	20,00 ± 6,81	-5,50 ± 7,06	0,115	0,340
P2	32,20 ± 8,84	26,80 ± 8,16	-5,40 ± 14,24	0,444	
P3	28,60 ± 5,68	36,50 ± 4,23	7,83 ± 7,41	0,049*	

<sup>1</sup>Paired t test

<sup>2</sup>One Way Annova



**Tabel 5. Kadar HDL sebelum dan setelah perlakuan pada masing-masing kelompok**

Variabel	Sebelum	Sesudah	$\Delta$ Perubahan	<i>p</i> <sup>1</sup>	<i>P</i> <sup>2</sup>
	Rerata $\pm$ SD	Rerata $\pm$ SD	Rerata $\pm$ SD		
Kontrol	21 $\pm$ 4,95	23,40 $\pm$ 8,081	2,4 $\pm$ 12,26	0,139	
P1	22,33 $\pm$ 9,374	23,83 $\pm$ 7,026	1,5 $\pm$ 14,18	0,330	0,946
P2	16,20 $\pm$ 1,30	26,40 $\pm$ 8,88	10,2 $\pm$ 9,859	0,169	
P3	18,50 $\pm$ 6,16	25,50 $\pm$ 5,79	7,00 $\pm$ 5,40	0,216	

<sup>1</sup>*Paired t test*

<sup>2</sup>*One Way Annova*