

Available online at : <http://ojs.rajawali.ac.id/index.php/JKR>

Jurnal Kesehatan Rajawali

| ISSN (Print) 2085-7764 | ISSN (Online) 2776-558X |



Artikel

Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dalam Mencegah Kenaikan Kadar Kolesterol LDL Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Diinduksi Kuning Telur Puyuh

Baiq Isti Hijriani^{1*}, Bustanul Atfal², Liah Kodariah³, Nurul Hadiatun⁴, Nurul Khatimah Ismatullah⁵

^{1,2,4} Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Medica Farma Husada, Mataram, Indonesia

³ Program Studi DIII Analis Kesehatan, Institut Kesehatan Rajawali, Bandung, Indonesia

⁵ Program Studi Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Politeknik Medica Farma Husada, Mataram, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 1 Maret 2023

Revised: 13 Mei 2023

Accepted: 15 Mei 2023

Available online: 2 Oktober 2023

KEYWORDS

Daun salam, Kolesterol LDL, Kuning telur puyuh

CORRESPONDENCE

E-mail: baiqistih@gmail.com

A B S T R A C T

Quail egg yolk contains high cholesterol which can trigger dyslipidemia. If Cholesterol is consumed in excess, will increase lipid profile, which can increase LDL cholesterol levels. Bay leaf extract contains several active compounds, like quercetin, a class of flavonoids with antioxidants that can prevent LDL oxidation. The aim of this study is to ensure the effectiveness of bay leaf extract on LDL cholesterol levels in white rats induced by quail egg yolk. The animal tested in this study were male white rats (*Rattus norvegicus*) with the Sprague Dawley strain. Samples were randomly selected and divided into five groups: three groups given quail egg yolk and bay leaf extract in various doses of 0.18 g/day, 0.36 g/day and 0.72 g/day, positive control given quail egg yolk, and negative control without treatment. The ANOVA test showed that there were significant results between the treatment groups, positive control and negative control ($p < 0.05$). Next, the BNJ test showed that giving bay leaf extract (0.18 g/day, 0.36 g/day) had a significant effect on LDL cholesterol levels ($p < 0.05$), while a dose of 0.72 g/day showed that not significant ($p > 0.05$), so we can conclude that the dose of 0.72 g/day was the most effective in preventing an increase in LDL cholesterol levels.

PENDAHULUAN

Pada era modern yang serba instan seperti sekarang ini, kebanyakan masyarakat mengabaikan perilaku hidup sehat, dimana hal tersebut berdampak pada timbulnya penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif didefinisikan sebagai turunya fungsi dari organ tubuh. Faktor-faktor seperti gaya hidup, stress, lingkungan, aktivitas fisik, dan pola makan dapat menyebabkan penyakit tersebut (1). Salah satu penyakit degeneratif tersebut adalah dislipidemia.

Dislipidemia merupakan suatu gangguan oleh ketidakseimbangan lipid, seperti meningkatnya kadar kolesterol LDL, TG, dan kadar kolesterol total, maupun menurunnya kadar kolesterol HDL di dalam plasma darah (2). Kolesterol menjadi komponen utama pada sel eukariotik, dan merupakan golongan lipid amfipatik. Kolesterol diperlukan oleh tubuh dan berada di dalam peredaran darah yang disintesis oleh hati, berperan sebagai prekursor beberapa hormon (hormon seks, hormon korteks adrenal), asam empedu serta vitamin D (3).

Hasil RISKESDAS (2018) menyatakan sebanyak 21,2% masyarakat Indonesia dengan kategori usia 15 tahun keatas mengalami kadar kolesterol yang abnormal, sebanyak 3,4% diantaranya mempunyai kadar LDL tinggi, 24,3% kadar HDL rendah, dan 0,8% dengan kadar trigliserida tinggi (4). Kadar

kolesterol yang tinggi dapat memicu terjadinya aterosklerosis, dimana tekanan darah meningkat dan juga menyebabkan penyakit yang berkaitan dengan kardiovaskuler (3).

Kolesterol diproduksi oleh organ hati dan beredar didalam darah (5), diekresikan menjadi asam empedu yang kemudian dikeluarkan dari tubuh melalui feses. Kolesterol yang mengandung lipid dan protein dikenal sebagai lipoprotein dan diedarkan didalam darah (6). Lipoprotein berperan sebagai pengangkut kolesterol dari tempat sintesisnya dan menyebarkan kolesterol tersebut ke tempat penggunaannya melalui peredaran darah. Terdapat beberapa macam lipoprotein yang telah diketahui yaitu Trigliserida (TG), *High Density Lipoprotein* (HDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) (7).

Proporsi terbesar kolesterol terdapat di dalam LDL. LDL dengan densitas yang rendah, memiliki kandungan kolesterol yang lebih banyak dan proteinnya yang lebih sedikit, berfungsi dalam mengangkut kolesterol menuju ke jaringan (3). Tingginya kadar kolesterol LDL tersebut berdampak buruk bagi tubuh, sehingga sering disebut juga sebagai kolesterol jahat, bersifat aterogenik yang dapat menyebabkan pembentukan plak pada pembuluh darah. LDL mempunyai fungsi dalam tubuh seperti mengangkut kolesterol kemudian mengedarkannya ke jaringan perifer dan jaringan ekstra-hepatik (8).

Secara normalnya, dalam tubuh manusia untuk kadar kolesterol LDL adalah < 100 mg/dL (9). Makanan yang mengandung lemak memicu peningkatan kadar kolesterol LDL dalam darah, sehingga

nantinya terjadi LDL-oks, dan dapat menyebabkan reaksi inflamasi yang dapat dinding pembuluh darah aorta terjadi perubahan. LDL mempunyai batasan kadar dalam darah sebesar <100 mg/dL (10). Salah satu makanan yang diketahui menyebabkan peningkatan pada kadar kolesterol LDL adalah kuning telur puyuh.

Telur puyuh diketahui mengandung protein sebanyak 13,1%, dan lemak dengan kadar 11,1%. Selain itu, dalam telur puyuh juga terdapat kandungan vitamin A sebesar 543 µg (per 100g) (11). Kuning telur puyuh mengandung kadar kolesterol sebesar 844 mg/dL, nilai tersebut bernilai dua kali lipat jika dibandingkan dengan kadar kolesterol kuning telur ayam (12). Meningkatkan kadar LDL dalam darah beresiko untuk penyakit jantung koroner juga meningkat (10).

Kolesterol yang tinggi kadarnya dalam darah menjadi salah satu resiko penyakit kardiovaskuler, dan sudah mengakibatkan kematian sekitar 17,5 juta orang di seluruh dunia (13). Penyakit ini ditandai dengan adanya penyumbatan arteri koroner oleh endapan aterosklerosis (5). Pertambahan usia berhubungan dengan meningkatnya kadar kolesterol LDL, hal ini dikarenakan berkurangnya kemampuan atau aktivitas dari reseptor LDL (14). Penyakit kardiovaskuler menjadi penyebab kematian tertinggi akibat penyakit tidak menular. dimana 7,3 juta kematian oleh penyakit jantung koroner sementara 6,2 juta lainnya oleh penyakit stroke (15).

Perilaku dan pola makan yang cenderung mengkonsumsi makanan dengan kadar lemak yang tinggi dan rendah serat menjadi salah satu faktor penyebab dislipidemia (2). Dislipidemia dapat ditangani dengan pemberian obat-obatan, baik obat sintetis maupun herbal. Obat sintetis maupun obat herbal mempunyai kelebihan dan juga kekurangan. Obat sintetis mempunyai harga yang relatif mahal dibanding dengan obat herbal yang relatif lebih murah dan juga bahannya mudah didapat. Obat herbal juga memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dibanding efek samping pada obat sintesis (15).

Kesadaran kembali ke alam (*back to nature*) sudah mulai berkembang pada masa sekarang ini. Masyarakat lebih cenderung menggunakan tumbuhan obat, hal ini dikarenakan tumbuhan obat dirasa lebih aman dibandingkan obat sintetis. Salah satu tumbuhan tradisional yang dapat menurunkan kadar kolesterol adalah daun salam. Khasiat obat dari tumbuhan salam terdapat pada seluruh bagian tumbuhannya, akan tetapi khasiat obat lebih banyak terdapat pada bagian daun dari tumbuhan salam dibandingkan pada bagian lainnya. Beberapa penelitian terdahulu menyebutkan bahwa daun salam mengandung flavonoid yang berperan dalam mencegah menempelnya lemak pada dinding pembuluh darah dan mencegah oksidasi LDL (10). Saponin berperan dalam mencegah penyerapan lemak, dan meningkatkan ekskresi dalam urin sehingga lemak tidak tertimbun (16).

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Wirawan, menunjukkan bahwa fraksi daun salam efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total tikus putih jantan hiperkolesterolemia-diabetes (17). Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Sakaganta & Sukohar, mendapatkan hasil daun salam dapat digunakan sebagai penurun kadar kolesterol dalam darah (18).

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan tersebut, peneliti melakukan penelitian terkait efektivitas ekstrak daun salam (*Silybum polyanthum*) dalam mencegah kenaikan kadar kolesterol LDL pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Adapun kebaruan dalam penelitian ini yang membedakan dengan penelitian sebelumnya adalah parameter yang diukur, yaitu kadar kolesterol LDL dalam darah, serta dalam menginduksi tikus putih menjadi dislipidemia digunakan kuning telur puyuh.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Unit Litbangkes RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat, sedangkan untuk pemeriksaan kadar *Low Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL-

kolesterol) dilaksanakan di laboratorium RSUD Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat.

Alat dan bahan yang digunakan antara lain kandang untuk hewan percobaan, sonde lambung, timbangan digital, waterbath, gelas ukur 100 mL, pipet tetes, tabung phlebotomi warna tutup merah, centrifuge, automatic analyzer cobas c111, alat pemisah kuning telur, spuit injeksi, kuning telur puyuh, daun salam, akuades. etanol 95%.

Sebanyak 25 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague Dawley jenis kelamin jantan, berumur 8-12 minggu dengan rata-rata berat badan 200 gram. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*, kemudian dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Tikus kemudian dimasukkan ke dalam kandang hewan yang telah disiapkan dan dibiarkan beradaptasi selama 1 minggu tanpa perlakuan.

Tikus diinduksi dengan kuning telur puyuh sebanyak 2 mL. Penentuan dosis induksi kuning telur puyuh ini berdasarkan pada hasil penelitian terdahulu yang menyatakan tikus diinduksi dengan kuning telur puyuh sebanyak 10 mL/kgbb (19). Pemberian induksi kuning telur puyuh pada tikus dilakukan dengan cara menghitung dosis induksi kuning telur puyuh menggunakan perhitungan kebutuhan per kg berat badan. Rata-rata berat badan hewan coba sekitar 200 g atau 0,2 kg, sehingga dapat diperhitungkan dosis induksi kuning telur puyuh sebagai berikut: 10 mL/kgbb = 2 mL/0,2 kgbb putih yang diberikan secara sonde.

Ekstrak daun dalam dibuat dengan metode maserasi. Pertama, cuci bersih daun salam, selanjutnya keringkan dan dibuat serbuk simplisia. Ditimbang sebanyak 200 gram serbuk simplisia daun salam, kemudian dimasukkan ke dalam maserator, ditambah 2000 mL larutan etanol 95%, dan dimaserasi selama 24 jam. Hasil maserasi selanjutnya dipisahkan dengan cara filtrasi (penyaringan) sehingga didapatkan hasil maserat yang kemudian diuapkan dengan Vacuum Rotary Evaporator pemanas waterbath dengan suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak pekat.

Penggunaan daun salam untuk manusia sebanyak ±10 gram (20), dengan konversi dosis sebesar 0,018 untuk manusia dengan berat badan 70 kg pada tikus dengan berat badan 200 g. Untuk pemberian ekstrak daun salam, dibagi menjadi tiga perlakuan, yaitu perlakuan pertama (P1) dengan ekstrak daun salam 0,18 g, perlakuan kedua (P2) dengan ekstrak daun salam 0,36 g dan perlakuan ketiga (P3) dengan ekstrak daun salam 0,72 g, yang diberikan satu kali sehari dengan sonde lambung setelah tikus putih diinduksi kuning telur puyuh.

Setelah 14 hari perlakuan, dilakukan pengambilan darah hewan uji melalui jantung yang sebelumnya dipuasakan selama 12 jam. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol LDL menggunakan alat automatic analyzer merk Cobas c111 dan disajikan dalam bentuk tabel hasil.

Data dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA satu arah dengan bantuan program SPSS 23. Apabila terdapat hasil perbedaan yang nyata (signifikan) maka dilanjutkan dengan uji BNP (uji beda nyata antar perlakuan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kadar kolesterol LDL yang bervariasi pada tiap kelompok perlakuan. Didapatkan kadar kolesterol LDL meningkat pada kelompok kontrol positif dan menurun pada kelompok P1, P2 dan P3 (dapat dilihat pada tabel 1).

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kadar kolesterol LDL tikus putih percobaan

No	Kadar kolesterol LDL (g/dL)				
	Kontrol negatif	Kontrol positif	P 1	P 2	P 3
1	36,9	60,7	48,3	46,9	37,6
2	37,3	61,3	49,2	45,4	38,4
3	36,7	62,5	50,3	46,4	37,9
4	37,7	60,6	50,6	46,8	37,7
5	37,9	60,9	51,0	47,1	38,1
Rata-rata	37,3	61,2	49,8	46,5	37,9

Hasil uji ANOVA didapatkan hasil yang bermakna signifikan ($p < 0,05$) (tabel 2), oleh karena didapatkan hasil yang bermakna tersebut kemudian dilanjutkan dengan uji beda rata-rata (BNJ) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Pada uji beda rata-rata (BNJ) menunjukkan hasil terdapat perbedaan yang sangat berbeda antara masing-masing kelompok perlakuan. Berdasarkan hasil tersebut, terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok kontrol negatif dengan P1 dan P2, hal ini berarti untuk P1 dan P2 masih belum efektif dalam mencegah peningkatan kolesterol LDL. Pada hasil uji beda rata-rata, tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar perlakuan untuk perlakuan kontrol negatif dan P3 ($p > 0,05$). Hal ini berarti kadar kolesterol pada P3 sudah mampu menyamai kadar kolesterol pada kontrol negatif, sehingga P3 sudah efektif dalam mencegah kenaikan kadar kolesterol LDL.

Tabel 2. Hasil analisis *one way ANOVA*

ANOVA					
Kadar Kolesterol LDL					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1927.026	4	481.757	910.005	.000
Within Groups	10.588	20	.529		
Total	1937.614	24			

Tabel 1 menunjukkan bahwa induksi dengan kuning telur puyuh dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL, dimana pada diagram tersebut terlihat pada kontrol positif lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol negatif yang tidak diinduksi dengan kuning telur puyuh. Konsumsi asam lemak jenuh yang meningkat seiring dengan kenaikan kadar kolesterol. Melalui reaksi oksidasi beta, asam diubah menjadi asetil KoA, yang merupakan prekursor dari kolesterol. Adapun peningkatan jumlah dari prekursor ini menyebabkan peningkatan kadar kolesterol. Ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa kuning telur puyuh dapat meningkatkan kadar kolesterol dan trigliserida (19).

Telur puyuh mempunyai kadar kolesterol yang tinggi (12). Makanan dengan kadar kolesterol yang tinggi akan menyebabkan terjadinya penurunan transkripsi gen reseptor LDL, sehingga mengakibatkan sintesis reseptor LDL menurun dan meningkatkan kadar LDL (21).

Pada kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak daun salam menunjukkan kadar kolesterol LDL mengalami penurunan mendekati nilai kelompok kontrol negatif. Hasil ini sesuai dengan penelitian Widiyono, yang menyimpulkan adanya bahwa air rebusan daun salam dapat menurunkan kadar kolesterol pada lansiya dengan hiperkolesterolemia (22).

Pemberian ekstrak daun salam yang dapat mencegah kenaikan kadar kolesterol LDL tersebut kemungkinan disebabkan adanya bahan aktif berupa flavonoid yang terkandung dalam daun salam.

Flavonoid mampu menghambat kerja enzim HMG CoA reduktase, yang berperan dalam mengubah HMG CoA menjadi mevalonat, menyebabkan terhambat pula mevalonat yang terbentuk, sehingga sintesis kolesterol juga terhambat (23). Kadar kolesterol yang menurun menimbulkan reseptor LDL terstimulasi yang berperan sebagai *clearance* kolesterol LDL, sehingga jika jumlah reseptor LDL meningkat maka akan menyebabkan peningkatan *clearance* kolesterol LDL plasma (15). Penelitian sebelumnya juga menyebutkan bahwa flavonoid juga mempunyai sifat antiinflamasi (24), bersifat antioksidan kuat karena mampu mencegah oksidasi LDL, dan juga mampu mencegah pengendapan lemak pada dinding pembuluh darah (18).

Senyawa aktif golongan flavonoid yang terkandung dalam daun salam, salah satunya adalah kuersetin. Kuersetin dengan sifat antioksidan kuat mampu mencegah kenaikan kadar kolesterol dengan cara menghambat terjadi oksidasi LDL (25). Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa kuersetin berhasil menurunkan LDL yang teroksidasi dan menaikkan jumlah glutathione (2).

Senyawa aktif lainnya dalam daun salam adalah saponin dan tannin. Saponin bersifat emulsi, termasuk dalam golongan glikosida, yang berperan juga dalam menurunkan kolesterol dalam serum (23), kolesterol akan diikat bersama dengan asam empedu sehingga usus tidak menyerap kolesterol yang mengakibatkan kadar kolesterol menurun (15). Sementara itu, tannin mempunyai sifat astringen, antioksidan, dan hiperkolesterolemi, mampu bereaksi dengan sel epitel usus dalam menghambat terserapnya lemak dan mempercepat ekskresi kolesterol melalui feses.

Selain golongan flavonoid, tannin, dan saponin, dalam daun salam juga terkandung vitamin, diantaranya vitamin B3, berperan dalam menurunkan produksi VLDL, vitamin C berperan membantu reaksi hidrosilasi dalam sintesis asam empedu yang menyebabkan ekskresi kolesterol yang meningkat, serta serat berperan dalam merangsang sekresi cairan empedu yang menyebabkan keluarnya kolesterol bersama cairan empedu menuju usus (26).

SIMPULAN

Pemberian ekstrak daun salam mampu mencegah terjadinya kenaikan kadar kolesterol LDL tikus putih, dimana perlakuan dengan dosis 0,72 g/hari paling efektif dalam mencegah terjadinya kenaikan kolesterol LDL dalam darah, sehingga kadar kolesterol LDL yang tinggi akibat induksi kuning telur puyuh kadarnya menurun.

ACKNOWLEDGMENT

Ucapan terima kasih kepada Unit Litbangkes RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat serta rekan-rekan sejawat yang telah memberi dukungan dan banyak membantu dalam pengerjaan penelitian dan artikel ini hingga terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yani M. Mengendalikan Kadar Kolesterol Pada Hiperkolesterolemia. *Olahraga Prestasi*. 2015;11(2):3–7.
- [2] Ekananda NA. [Artikel Review] Bay Leaf in Dyslipidemia Therapy. *Dyslipidemia Ther J Major*. 2015;4:64.
- [3] Jamaludin, Nurhaeni, Ridhay A. Monograf Antihiperlipidemia dari Tempe Biji Kelor Rumpun Laut. Pertama. Sari M, editor. Sumatera Barat: PT. Global Eksekutif Teknologi; 2022.

- [4] Kemenkes RI. Laporan Riskesdas 2018 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Internet]. Vol. 53, Laporan Nasional Riskesdas 2018. 2018. p. 154–65. Available from: http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMKNo_57Tahun2013tentang_PTRM.pdf
- [5] Yensasnidar Y, Marlinda M. Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Eugenia Polianta*) Dibandingkan Obat Statin Dalam Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Penderita Hiperkolesterol Diwilayah Kerja Uptd Puskesmas Kerinci Kanan. *J Kesehat PERINTIS (Perintis's Heal Journal)*. 2018;5(1):1–8.
- [6] Raksa AAP. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia*) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Terhadap Kadar Kolesterol Dan Trigliserida Pada Feses Mencit Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim; 2022.
- [7] Sanhia AM, Pangemanan DHC, Engka JNA. Gambaran Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (Ldl) Pada Masyarakat Perokok Di Pesisir Pantai. *J e-Biomedik*. 2015;3(1).
- [8] Anggraeni D. Kandungan Low Density Lipoprotein (LDL) dan High Density Lipoprotein (HDL) pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) yang Tertangkap Nelayan Sedati, Sidoarjo [Internet]. Universitas Airlangga Surabaya; 2016. Available from: <http://repository.unair.ac.id/57143/>. diakses pada tanggal 26 Januari 2021.
- [9] Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Baha MJ, et al. Heart Disease and Stroke Statistics - 2014 Update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2014;129(3).
- [10] Nur R, Siregar I. The Effect Of *Eugenia polyantha* Extract On LDL Cholesterol. *Ratih Nur Indah Siregar | Eff Eugenia polyantha Extr LDL Cholest J Major*. 2015;4:85.
- [11] Listyowati. Tatalaksana Budidaya Puyuh Secara Komersil. Jakarta: Penebar Swadaya; 2009.
- [12] Aviati V, Mardiaty SM, Saraswati TR. Kadar Kolesterol Telur Puyuh Setelah Pemberian Tepung Kunyit Dalam Pakan. *Bul Anat dan Fisiol*. 2014;XXII(1):58–64.
- [13] WHO. World Health Statistic Report 2015. Geneva: World Health Organization Press; 2015.
- [14] Rahman MK, Probosari E. Perbedaan Kadar Kolesterol LDL dan HDL Sebelum Dan Setelah Pemberian Sari Bengkuang (*Pachyrrhizus Erosus*) Pada Wanita. *J Nutr Coll*. 2014;3(4):587–94.
- [15] Retnaningalih Putri A, Erfan E, Hairrudin. Perbandingan Efek Air Rebusan Daun Salam dan Daun Seledri terhadap Penurunan Kadar LDL Darah Tikus Wistar Model Dislipidemia The Comparison of Bay Leaf and Celery Leaf Infusion Effect on Decreasing LDL Level in Dyslipidemic Wistar Rats Model. *J Agromedicine MedicalSciences*. 2015;1(1):21–4.
- [16] Yulion R, Perawati S, Evendi A, Kurniawati A. Edukasi Dan Sosialisasi Obat Tradisional Berbasis Tanaman Obat Keluarga Dengan Pemanfaatan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Sebagai Obat Anti Hipertensi Dan Anti Kolesterol. *MARTABE J Pengabdian Masy*. 2022;5(4):1306–12.
- [17] Wirawan W. Uji Efektivitas Fraksi Daun Salam Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus. 2018;4(1).
- [18] Sakaganta ARI, Sukohar A. Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Sebagai Penurun Kadar Kolesterol Dalam Darah. *Medula*. 2021;10(4):618–22.
- [19] Kusuma AM, Asarina Y, Rahmawati YI, Susanti. Effect of Dayak Garlic (*Eleutherine palmifolia (L.)Merr*) Extract and Sweet Purple Potato (*Ipomoea batatas L*) Extract on Lowering Cholesterol and Triglyceride Blood Levels in Male Rats. *J Kefarmasian Indones [Internet]*. 2016;6(2):108–16. Available from: <https://www.neliti.com/publications/105793/efek-ekstrak-bawang-dayak-eleutherine-palmifolia-lmerr-dan-ubi-ungu-ipomoea-bata>
- [20] Nugroho AA. Pengaruh Ekstrak Daun Salam [*Syzygium polyanthum (Wight) Walp*] Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) [Internet]. Universitas Sebelas Maret. 2011. Available from: http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7130/1/LUZA_RDO-BUIATRIA-2017.pdf
- [21] Julyasih KSM. Tepung Rumpun Laut Menurunkan Kadar Ldl (Low Density Lipoprotein) Plasma Tikus Wistar Hiperkolesterolemia. 2013;8–12.
- [22] Widiyono W, Aryani A, Herawati VD. Pemberian air rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat menurunkan kadar kolesterol pada lansia dengan hiperkolesterolemia. *Holistik J Kesehat*. 2021;15(1):39–47.
- [23] Ramadhina IA, Adriani L, Sujana E. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kepel (*Stelechocarpus Burahol*) Terhadap Kadar Kolesterol Darah Dan Telur Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *J Nutr Ternak Trop dan Ilmu Pakan*. 2019;1(1):34–40.
- [24] Hutagalung LDP, Hamdani I. Pengaruh Pemberian Ekstrak Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Serum Tikus Wistar (*Rattus Novergicus*) Yang Diberi Induksi Kuning Telur Puyuh. *J Ilm Kohesi*. 2020;4(4):114–20.
- [25] Agung LR. Pengaruh Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Kadar Trigliserida Dan Kolesterol Total Darah Pada Penderita Dislipidemia. *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2021;10(2):408–12.
- [26] Rizki AU, Cholid C, Amalia M. Perbedaan Efektivitas Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) Dengan Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha Wight*) Pada Penurunan Kadar Kolesterol Total Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *J Profesi Med J Kedokt dan Kesehat*. 2017;10(1).